

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Διπλωματική Εργασία

Καινοτόμες Εφαρμογές για τις Μεταφορές

υπό

ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΚΑΡΓΑ



Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

2016

© 2016 Στέφανος Κάργας

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής	Δρ. Παντελεήμων Κοπελιάς (Επιβλέπων) Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
------------------	---

Δεύτερος Εξεταστής	Δρ. Νικόλαος Ηλιού Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
--------------------	---

Τρίτος Εξεταστής	Δρ. Ελένη Μισοκεφάλου Λέκτορας (Π.Δ. 407/80), Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
------------------	--

Ευχαριστίες

Πρώτα από όλα, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας μου, Επίκουρο Καθηγητή κ. Κοπελιά Παντελή, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της δουλειάς μου. Επίσης, είμαι ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας μου, Καθηγητές κ. Ηλιού Νικόλαο και κ. Μισοκεφάλου Ελένη για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μου και για τις πολύτιμες υποδείξεις τους.

Ευχαριστώ τους συναδέλφους μου Ελευθερία Τσέλιου και Γεώργιο Τριανταφύλλου για την πολύτιμη βοήθειά στην μετάφραση ξένων κειμένων, και τους Αλέξανδρο Ζούρο και Σάββα Ακριτίδη για την συνδρομή τους στην εύρεση όσο το δυνατόν πιο επεξηγηματικών εικόνων. Ευχαριστώ τους φίλους μου Νικόλα Σακελλαρίου, Κωνσταντίνο Μπουλούτσο και Ηρακλή Γιαννακόπουλο για την ηθική υποστήριξή τους.

Επίσης, ευχαριστώ τον αδερφό μου Βασίλη Κάργα για την κατανόησή και τη στήριξη του, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των τελευταίων μηνών της προσπάθειάς μου. Πάνω απ' όλα, είμαι ευγνώμων στους γονείς μου, Γεώργιο Κάργα και Αγνή Μοιράγια για την ολόψυχη αγάπη και υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια. Αφιερώνω αυτή την εργασία στην μητέρα μου και στον πατέρα μου.

Στέφανος Κάργας

Καινοτόμες Εφαρμογές για τις Μεταφορές

Στέφανος Κάργας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2016

Επιβλέπων καθηγητής: Παντελεήμων Κοπελιάς, Επίκουρος Καθηγητής

Περίληψη

Οι εφαρμογές των κινητών συσκευών διεισδύουν όλο και περισσότερο στην καθημερινή ζωή των χρηστών τους. Οι λόγοι εντοπίζονται στην τεράστια διάδοση των έξυπνων τηλεφώνων και των tablets όσο και στην απλότητα χειρισμού των εφαρμογών σε συνδυασμό με τη χρηστικότητα τους. Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τις μεταφορές, την οδήγηση και την οδική ασφάλεια καταλαμβάνουν μεγάλο χρόνο στην καθημερινότητα του ανθρώπου. Στο πλαίσιο αυτό, επόμενο ήταν να αναπτυχθεί πλήθος εφαρμογών για τις μεταφορές, το αυτοκίνητο και τον οδηγό. Για την αποδοτικότερη έρευνα και παρακολούθηση της εξέλιξης τέτοιων εφαρμογών, έχουν αναπτυχθεί ταξινομίες, οι οποίες και κατηγοριοποιούν τις εφαρμογές με διάφορα κριτήρια, όπως η λειτουργική πλατφόρμα και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους.

Η ιδιαίτερη άνθηση των εφαρμογών για τις μεταφορές, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη δικτύων για τη διασύνδεση οχημάτων και χρηστών των οδικών δικτύων, δημιουργεί ένα τεράστιο πεδίο για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών, οι οποίες θα προσφέρουν νέες υπηρεσίες στους χρήστες τους, συμβάλλοντας στην αποδοτικότερη χρήση των οδικών δικτύων, των συγκοινωνιών, τον περιορισμό της ρύπανσης αλλά και στην επαύξηση των επιπέδων ασφάλειας οδηγών, επιβατών και πεζών.

Η ανάπτυξη μιας καινοτομικής εφαρμογής σε αυτό το πεδίο, απαιτεί σημαντική προετοιμασία, εκτίμηση της αγοράς στην οποία στοχεύει καθώς και προσεκτικό σχεδιασμό των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων που θα ενσωματώσει, ώστε να είναι ανταγωνιστική και να γνωρίσει μια επιτυχή εμπορική πορεία. Απαιτείται συνεπώς μια συνεπής στρατηγική, από τη σύλληψη της ιδέας, τον προσδιορισμό της αγοράς που θα στοχεύσει η

εφαρμογή, το σχεδιασμό της αλλά και την αντιμετώπιση των μεταβαλλόμενων χαρακτηριστικών του οικονομικού και εμπορικού περιβάλλοντος.

Τα βήματα αυτά, η μεθοδολογία αντιμετώπισης των συνθηκών της αγοράς καθώς και οι δυνατότητες χρηματοδότησης μιας τέτοιας προσπάθειας παρουσιάζονται εκτενώς, ώστε να δημιουργηθεί μιας σαφής εικόνα της προσπάθειας που πρέπει να δαπανηθεί αλλά και της προσοχής με την οποία πρέπει να ληφθούν οποιεσδήποτε επιχειρηματικές αποφάσεις.

Abstract

The penetration of mobile apps to everyday lives is obvious. Reasons are that they follow the wide spread use of smartphones, have simplified operation and offer valuable information to their users, that may make their life easier, more productive and secure. Human activities related to transportation take a rather large piece of their time. A natural consequence was the development of a large number of applications related to transportation, vehicles and drivers. In order to make research more efficient and the evaluation of transport-related mobile apps easier, several taxonomies have been developed, that categorize apps according the supported platform and functional properties.

The number of mobile apps for transportation radically increases. At the same time the development of peer to peer networks that interconnect vehicles, infrastructures and their users open new markets for innovative applications that will deliver original services that will provide better road utilization, more efficient public transport usage, prevent environment and increase safety levels for drivers, passengers and pedestrians.

The process of developing an innovative mobile application targeting the transportation market needs significant preparation and careful assessment of the target market as well as careful design of the features that will offer to its users. To achieve these targets, a startup company that wants to be successful must follow a consistent strategy starting from forming the idea, define its target market, the application design and equally important addressing the changing economic and market environment.

This essay presents the steps required to design, develop and market a new mobile application which targets the transportation sector and the methodology to declare its position in a perpetually transforming market. A significant issue is financing of a business initiative, which is addressed to create a clear image about the financing options a startup company has.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή	1
1.1. Στόχοι.....	2
1.2. Δομή.....	3
2. Τεχνολογίες και Πλατφόρμες εφαρμογών	5
2.1. Τεχνολογίες στις μεταφορές	5
2.1.1. Ευφυείς Υποδομές	9
2.1.2. Ευφυή οχήματα	10
2.1.3. Λειτουργικότητα συστημάτων και κατηγορίες	12
2.2. Εφαρμογές για τις Μεταφορές και τις Συγκοινωνίες	15
2.2.1. Ευφυής κινητικότητα	15
2.2.2. Τηλεματική.....	16
2.3. Επίδραση των φορητών συσκευών στις μεταφορές.....	16
2.4. Προοπτικές των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών	17
2.5. Έρευνα και Ανάπτυξη των ΕΜΣ	18
2.5.1. Προγράμματα ανάπτυξης των ΕΜΣ στις ΗΠΑ	19
2.5.2. Προγράμματα ανάπτυξης ΕΜΣ στην Ευρωπαϊκή Ένωση	20
2.6. Σύνοψη.....	22
3. Μεθοδολογία.....	23
3.1. Αναζήτηση βιβλιογραφικών αναφορών	23
3.2. Αναζήτηση εφαρμογών	24
4. Υφιστάμενες εφαρμογές στις Μεταφορές	26
4.1. Εφαρμογές ενημέρωσης οδηγού και επιβατών	26
4.1.1. NTA Navigator	26
4.1.2. Maps, Navigation & Directions	27
4.1.3. Κίνηση ΕΛ.ΑΣ.....	28
4.1.4. Athens Traffic Analyzer	29
4.1.5. Parkup.....	30
4.1.6. Park'n Find.....	30
4.1.7. X-GPS Tracker	31
4.1.8. Apple Maps	32
4.1.9. Glympse	33

4.1.10.	Waze.....	34
4.1.11.	MotionX GPS Drive HD	35
4.1.12.	Roadify	36
4.1.13.	Διόδια	37
4.2.	Συστήματα Διαχείρισης Κυκλοφορίας	37
4.2.1.	Inrix Traffic	37
4.2.2.	Metropia	38
4.2.3.	TomTom.....	39
4.3.	Συστήματα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς	40
4.3.1.	Transport Maps.....	40
4.3.2.	Transit: Real-Time Transit App	41
4.3.3.	Lyft - Taxi App Alternative.....	42
4.3.4.	Avego Driver	43
4.3.5.	Bixou	43
4.3.6.	Flywheel	44
4.3.7.	TaxiMagic.....	45
4.3.8.	SpotCycle.....	46
4.3.9.	Social Bicycles	48
4.3.10.	Style Transportation	49
4.3.11.	OASA Telematics.....	50
4.3.12.	Transportation in Athens.....	51
4.3.13.	Athens Transportation	52
4.3.14.	Taxiplon Passenger	53
4.3.15.	Taxiplon Driver	54
4.3.16.	Taxibeat	56
4.3.17.	Embark	57
4.3.18.	Moovit: Επόμενο Λεωφορείο	58
4.3.19.	HopStop	59
4.3.20.	MotionX	60
4.3.21.	Angel Worldwide Transportation	61
4.3.22.	UberCab	62
4.3.23.	Zipcar	64
4.4.	Εφαρμογές Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων	65
4.4.1.	Oracle Transportation Mobile.....	65
4.4.2.	Fleet GPS Tracker – EverTrack.....	67
4.4.3.	Fleetmatics.....	68
4.4.4.	Toodledo	69
4.4.5.	ATTI Shadow Tracker Mobile.....	71
4.4.6.	FleetWave.....	74
4.4.7.	Wialon	74
4.4.8.	CFAWin.....	75
4.4.9.	Tookan	76
4.4.10.	Fusion	77
4.4.11.	Spatula Go	78

4.4.12.	Travel Tracker	79
4.4.13.	MyRouteOnline	80
4.4.14.	NetDispatcher.....	81
4.5.	Ασφάλειας και Υποστήριξης του Οδηγού.....	83
4.5.1.	Ασφαλής Οδήγηση	83
4.5.2.	Driver Safety	84
4.5.3.	Sprint Drive First.....	85
4.5.4.	BAZZ Text While Driving Safe	86
4.5.5.	Safely Go	87
4.5.6.	Safe Distance	88
4.5.7.	DigiHUD Pro Speedometer	89
4.5.8.	MOTOSafety	90
4.5.9.	gMeter.....	91
4.5.10.	LifeSaver.....	92
4.5.11.	Waze	93
4.5.12.	ParkMobile	94
4.5.13.	Dangers of Distracted Driving.....	94
4.5.14.	Steer Clear Mobile.....	95
4.5.15.	Key2SafeDriving.....	97
4.5.16.	Drivesafe.ly Pro	98
4.5.17.	Safe Driver	98
4.5.18.	TextArrest.....	99
4.6.	Εφαρμογές Ενημέρωσης για Ατυχήματα και Έκτακτες Συνθήκες.....	101
4.6.1.	Beat the Traffic.....	101
4.6.2.	Highways England mobile app	102
4.7.	Ελληνικές εφαρμογές	103
5.	Εφαρμογή: απ' τη Θεωρία στην Πράξη	105
5.1.	Βήματα δημιουργίας και προώθησης κινητής εφαρμογής	105
5.2.	Ανάλυση SWOT	107
5.3.	Χρηματοδοτικά εργαλεία	111
5.3.1.	Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας και Ανάπτυξης (ETEAN).....	111
5.3.2.	Εθνικά χρηματοδοτούμενα προγράμματα	112
5.3.3.	Τραπεζικός δανεισμός	113
5.3.4.	Επιχειρηματικά Κεφάλαια (Venture Capital)	113
5.3.5.	Θερμοκοιτίδες Επιχειρήσεων (Business Incubators)	114
6.	Συμπεράσματα	116
6.1.	Τρέχουσα κατάσταση.....	116

6.2. Φύση των μελλοντικών εφαρμογών για τις Μεταφορές	117
6.3. Ζητήματα ιδιωτικότητας	118
6.4. Οι διαφαινόμενες τάσεις	118
Βιβλιογραφία.....	120

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 2.1. Πλήθος οχημάτων ανά χίλιους κατοίκους. Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα	7
Πίνακας 3.1. Στρατηγική αναζήτησης βιβλιογραφίας για κινητές εφαρμογές για τις μεταφορές, τον οδηγό και την οδική ασφάλεια	23
Πίνακας 3.2. Όροι αναζήτησης εφαρμογών στα ηλεκτρονικά καταστήματα των αντίστοιχων λειτουργικών συστημάτων	25
Πίνακας 4.1. Ελληνικές εφαρμογές κινητών και πλήθος χρηστών	103

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1.1.	Πλήθος εφαρμογών ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα (2014)	1
Εικόνα 4.1.	NTA Navigator	26
Εικόνα 4.2.	Maps, Navigation & Directions	27
Εικόνα 4.3.	Κίνηση ΕΛ.ΑΣ.	28
Εικόνα 4.4.	Athens Traffic Analyzer	29
Εικόνα 4.5.	Parkup.....	30
Εικόνα 4.6.	Park'n find app.....	31
Εικόνα 4.7.	X-GPS Tracker	31
Εικόνα 4.8.	Glympse	33
Εικόνα 4.9.	Waze	34
Εικόνα 4.10.	MotionX GPS Drive HD	35
Εικόνα 4.11.	Roadify	36
Εικόνα 4.12.	Διόδια	37
Εικόνα 4.13.	Intrix traffic app	38
Εικόνα 4.14.	Intrix traffic app	38
Εικόνα 4.15.	TomTom.....	39
Εικόνα 4.16.	Transport maps app	40
Εικόνα 4.17.	Transit.....	41
Εικόνα 4.18.	Lyft	42
Εικόνα 4.19.	Avego driver app.....	43
Εικόνα 4.20.	Bixou app	44
Εικόνα 4.21.	Flywheel app.....	45

Εικόνα 4.22.	Οθόνη επιλογών της εφαρμογής TaxiMagic	46
Εικόνα 4.23.	SpotCycle.....	47
Εικόνα 4.24.	Social Bicycles	48
Εικόνα 4.25.	Style Transportation	49
Εικόνα 4.26.	OASA Telematics	50
Εικόνα 4.27.	Transportation in Athens.....	51
Εικόνα 4.28.	Athens Transportation	52
Εικόνα 4.29.	Taxiplon Passenger	53
Εικόνα 4.30.	Taxiplon Driver.....	55
Εικόνα 4.31.	Taxibeat	56
Εικόνα 4.32.	Embark.....	57
Εικόνα 4.33.	Moovit	58
Εικόνα 4.34.	HopStop	59
Εικόνα 4.35.	MotionX	60
Εικόνα 4.36.	Angel Worldwide Transportation.....	61
Εικόνα 4.37.	Ubercab app	63
Εικόνα 4.38.	Zipcar app	64
Εικόνα 4.39.	Oracle Transportation Mobile	65
Εικόνα 4.40.	Fleet GPS Tracker – EverTrack	67
Εικόνα 4.41.	Fleetmatics	68
Εικόνα 4.42.	Toodledo	69
Εικόνα 4.43.	ATTI Shadow Tracker Mobile	73
Εικόνα 4.44.	Fleetwave app.....	74
Εικόνα 4.45.	Wialon app	75

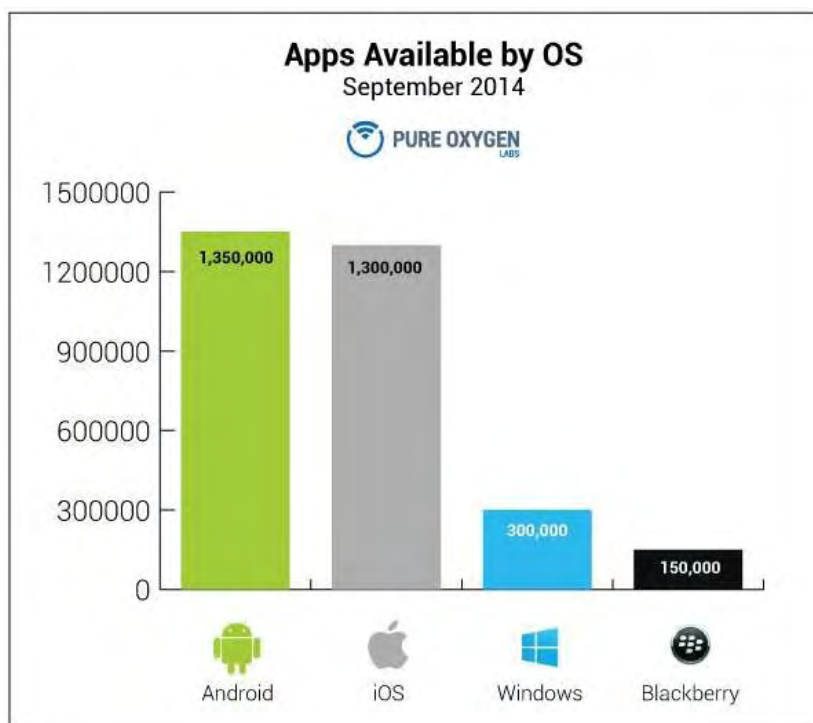
Εικόνα 4.46.	CFAWin app	76
Εικόνα 4.47.	Tookan app.....	77
Εικόνα 4.48.	Karmak fusion app	78
Εικόνα 4.49.	Spatula go app.....	79
Εικόνα 4.50.	Travel tracker app	80
Εικόνα 4.51.	Myrouteonline app.....	81
Εικόνα 4.52.	NetDispatcher app	82
Εικόνα 4.53.	Ασφαλής Οδήγηση	83
Εικόνα 4.54.	Driver Safety	84
Εικόνα 4.55.	Sprint Drive First	85
Εικόνα 4.56.	BAZZ Text While Driving Safe.....	86
Εικόνα 4.57.	Safely Go	87
Εικόνα 4.58.	Safe Distance	88
Εικόνα 4.59.	DigiHUD Pro Speedometer	89
Εικόνα 4.60.	MOTOSafety	90
Εικόνα 4.61.	gMeter.....	91
Εικόνα 4.62.	LifeSaver	92
Εικόνα 4.63.	Waze	93
Εικόνα 4.64.	ParkMobile	94
Εικόνα 4.65.	Dangers of distracted driving	95
Εικόνα 4.66.	Steel clear app	96
Εικόνα 4.67.	Key2safedriving app	97
Εικόνα 4.68.	Drivesafe.ly Pro app	98
Εικόνα 4.69.	Safe Driver app	99

Εικόνα 4.70. TextArrest app	100
Εικόνα 4.71. Beat the Traffic	101
Εικόνα 4.72. Highways England mobile app.....	102
Εικόνα 5.1. Αλληλουχία βημάτων κύκλου ζωής εφαρμογής κινητών συσκευών για τις μεταφορές.....	105

1. Εισαγωγή

Η έκρηξη στην αγορά των κινητών συσκευών οι οποίες έχουν την ικανότητα πέρα από τη διεξαγωγή τηλεφωνικών κλήσεων και την αποστολή SMS να τρέχουν πλήθος εφαρμογών για τη διευκόλυνση του χρήστη, οδήγησε σε αντίστοιχη έκρηξη ανάπτυξης εφαρμογών.

Υπολογιζόταν μέχρι το 2014 ότι υπάρχουν περίπου 2.000.000 εφαρμογές για κινητά στην αγορά (New Relic, 2015), πάνω από 3.000.000 το 2015 (Klais, 2013) και ότι μέχρι το 2016 θα έχουν γίνει 310 δισεκατομμύρια λήψεις εφαρμογών που θα αποδώσουν 74 δισεκατομμύρια δολάρια (Rivera & van der Muelen, 2013), πράγμα που δείχνει ότι πρόκειται για μία τεράστια αγορά.



Εικόνα 1.1. Πλήθος εφαρμογών ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα (2014)

Πηγή: <https://www.abiresearch.com/press/android-will-account-for-58-of-smartphone-app-down/>

Η ανάπτυξη κινητών εφαρμογών στις μεταφορές αποτελεί μία από τις πιο καινοτόμες τεχνολογίες, οι οποίες υποστηρίζουν τη διαχείριση της κυκλοφορίας των οχημάτων, την εξυπηρέτηση των οδηγών, των επιβατών

και των πεζών. Μέσω τέτοιων εφαρμογών και αντίστοιχων οδικών δικτύων μεταφοράς δεδομένων υποστηρίζονται τα συστήματα ευφυών μεταφορών (Intelligent Transportation Systems, ITS), τα οποία στοχεύουν στον εξορθολογισμό της κίνησης των οχημάτων, τη διαχείριση της κυκλοφορίας, την υποστήριξη των οδηγών με πληροφορίες σχετικές με την οδική ασφάλεια και τις κυκλοφοριακές συνθήκες.

Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών οι οποίες βρίσκονται σε χρήση σήμερα είναι τα αυτοματοποιημένα συστήματα πληρωμής διοδίων, τα συστήματα ενημέρωσης για τον κυκλοφοριακό φόρτο, οι εφαρμογές πλοήγησης και οι εφαρμογές κράτησης ταξί.

1.1. Στόχοι

Η παρούσα εργασία διερευνά τον τομέα των εφαρμογών κινητών συσκευών, ξεκινώντας από το γενικό πλαίσιο των ευκολιών που προσφέρουν στους χρήστες και εξειδικεύοντας στις εφαρμογές για τον οδηγό και το αυτοκίνητο. Η πληθώρα των εφαρμογών για τα μέσα μεταφοράς, τον οδηγό και την οδική ασφάλεια επιβάλλει τη δημιουργία ενός ταξινομικού μοντέλου, στο οποίο κατανέμονται οι εφαρμογές ανάλογα με τη λειτουργικότητά τους.

Στη βάση των διαφορετικών κατηγοριών εφαρμογών για τις μεταφορές, θα γίνει εκτενής διερεύνηση των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών, και κατάταξή τους σε μία από τις προτεινόμενες κατηγορίες. Μέσω της διαδικασίας αυτής θα αναδειχτεί η ωριμότητα των εφαρμογών κάθε κατηγορίας, ενώ παράλληλα θα προσδιορισθεί και η υπερπροσφορά ή το έλλειμμα στην αντίστοιχη κατηγορία. Αυτή η αξιολόγηση μπορεί να αποτελέσει μια πρώτη ένδειξη για το ποιες περιοχές του τομέα των μεταφορών έχουν μεγαλύτερη ανάγκη για υπηρεσίες μέσω εφαρμογών κινητών συσκευών, οι οποίες σήμερα είτε δε διατίθενται είτε υπάρχει περιορισμένος αριθμός.

Το στοιχείο αυτό μπορεί να αποτελέσει οδηγό για την κατεύθυνση που μπορεί να ακολουθήσει μία επιχειρηματική προσπάθεια για την ανάπτυξη μιας κινητής εφαρμογής. Η δαπάνη χρόνου, προσπάθειας και χρημάτων για τη δημιουργία μιας εφαρμογής σε έναν τομέα ο οποίος καλύπτεται επαρκέστατα από ήδη εμπορικά καθιερωμένες εφαρμογές μπορεί να αποβεί καταστροφική για μια επιχειρηματική ομάδα, η οποία θέλει να εισέλθει στο χώρο των κινητών εφαρμογών. Αντίθετα, ο εντοπισμός τομέων της αγοράς οι οποίοι δεν καλύπτονται με επάρκεια από τις υφιστάμενες εφαρμογές ή που ο ανταγωνισμός των εφαρμογών είναι χαμηλός, δημιουργεί ευκαιρίες και αυξάνει τις πιθανότητες εμπορικής επιτυχίας μιας νέας εφαρμογής.

Με δεδομένο ότι οι σύγχρονες τεχνολογίες συλλογής δεδομένων για την κυκλοφορία αλλά και τα εργαλεία ανάπτυξης διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό τη δημιουργία καινοτομικών εφαρμογών, εξετάζονται τα βήματα τα οποία μια νεοφυής επιχείρηση είναι καλό να ακολουθήσει ώστε να αναπτύξει μια εφαρμογή κινητού για τον οδηγό και το αυτοκίνητο με προϋποθέσεις επιτυχούς εισόδου της στην αγορά.

1.2. Δομή

Στο 1^ο κεφάλαιο παρατίθεται μια εισαγωγή που θα μας εντάξει στο θέμα που πραγματεύεται η διπλωματική εργασία, δηλαδή πιο είναι το ακριβές αντικείμενο της, καθώς επίσης και το στόχο που θέλει να πετύχει μέσω της έρευνας για τις εφαρμογές στις μεταφορές.

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις τεχνολογίες και τις πλατφόρμες των έξυπνων φορητών συσκευών, οι οποίες είναι σε θέση να τρέξουν καινοτόμες εφαρμογές προς όφελος του χρήστη τους. Γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση της αγοράς των κινητών συσκευών ενώ γίνεται αναφορά στα είδη των εφαρμογών που εκτελούν οι φορητές αυτές μονάδες. Επίσης γίνεται εξειδίκευση στις καινοτόμες τεχνολογίες, οι οποίες υποστηρίζουν τη διαχείριση της κυκλοφορίας των οχημάτων, την εξυπηρέτηση των οδηγών, των επιβατών και των πεζών.

Στο ίδιο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση μιας ταξινομικής μεθόδου για τις εφαρμογές κινητών στις μεταφορές. Οι υπηρεσίες των μεταφορών μέσω εφαρμογών κινητών επεκτείνονται απ' τα ιδιωτικά ταξίδια με το αυτοκίνητο έως τα μέσα προκαθορισμένης τροχιάς (συνήθως δημόσιες συγκοινωνίες). Οι εφαρμογές αυτές καλύπτουν όλο το φάσμα από εφαρμογές διευκόλυνσης της κοινής χρήσης ιδιωτικών αυτοκινήτων, διαχείρισης ταξί, δυναμικά συστήματα μετακίνησης, υπηρεσίες πραγματικού χρόνου στο αυτοκίνητο, συστήματα πληρωμών διοδίων από απόσταση, κ.ο.κ. Η ανάπτυξή τους είναι τόσο ταχεία που ακόμη και οι ειδικοί περί τις μεταφορές συναντούν δυσκολίες στην παρακολούθηση της εξέλιξής τους. Η ανάγκη συνεπώς μιας κατηγοριοποίησης των εφαρμογών για τον οδηγό και το αυτοκίνητο και τις μεταφορές γενικότερα γίνεται επιτακτική.

Στο 3^ο Κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την ανεύρεση των εφαρμογών. Η αναζήτηση έγινε στα ηλεκτρονικά καταστήματα μέσω των οποίων διατίθενται οι εφαρμογές, ενώ παράλληλα έγιναν και αναζητήσεις σε ιστότοπους με αξιολογήσεις τέτοιου είδους εφαρμογών.

Το 4^ο Κεφάλαιο αποτελεί τον πυρήνα της εργασίας καθώς καταγράφει αναλυτικά τις εφαρμογές που εντοπίστηκαν και πληρούν τα κριτήρια ώστε να ενταχθούν σε κάποια από τις κατηγορίες εφαρμογών για τις μεταφορές.

Στο 5^ο κεφάλαιο παρατίθενται τα βήματα τα οποία θα πρέπει στρατηγικά να ακολουθήσει μια επιχείρηση με στόχο την επιτυχή και κερδοφόρα υλοποίηση καθώς και πιθανούς τρόπους απορρόφησης χρηματοδότησης που βοηθούν ιδιαιτέρως στη υλοποίηση, συντήρηση και κατά επέκταση εξέλιξη μιας καινοτομικής εφαρμογής κινητού. Στο πλαίσιο αυτό αναλύονται τα πέντε βήματα που ακολουθούνται από τη σύλληψη της ιδέας, το σχεδιασμό, την υλοποίηση, τη μέθοδο προώθησης στην αγορά, τη συντήρηση και αναβάθμισή της.

Έμφαση δίνεται στο θέμα της ανάλυσης της αγοράς, η οποία είναι ένα κρίσιμο ζήτημα για την τοποθέτηση της εφαρμογής έναντι του ανταγωνισμού. Κρίσιμη επίσης είναι η ανάλυση SWOT, η οποία θα πρέπει να διεκπεραιώνεται τόσο στο ξεκίνημα του έργου όσο και σε φάσεις της ζωής της εφαρμογής όπου η επιχείρηση καλείται να πάρει αποφάσεις για την εξέλιξη και αναβάθμισή της.

Επιπροσθέτως στο 5^ο κεφάλαιο της παρούσης εργασίας, στα πλαίσια της ενσωμάτωσης καινοτόμων υπηρεσιών στις μεταφορές, παρουσιάζεται μία εκτενή ανάλυση των χρηματοδοτικών δυνατοτήτων που έχει μία νεοφυή επιχείρηση που συμβάλλουν στην δημιουργία, συντήρηση αλλά και εξέλιξη μίας καινοτόμου εφαρμογής στις μεταφορές.

Τέλος στο 6^ο κεφάλαιο έχουμε μία ανάλυση των συμπερασμάτων που αποκομίσαμε από την εκτενή έρευνα μας στις εφαρμογές που διέπουν το φάσμα των μεταφορών. Εν συνεχεία παραθέτουμε πιθανά προβλήματα που ίσως αποφέρει η χρήση των εφαρμογών αυτών καθώς και πιθανά κενά σε κάποια από τις κατηγορίες που αναλύουμε στο 4^ο κεφάλαιο, όπως πληθώρα εφαρμογών σε κάποια κατηγορία και έλλειψη αυτών σε κάποια άλλη.

2. Τεχνολογίες και Πλατφόρμες εφαρμογών

Τα συστήματα διαχείρισης μεταφορών είναι εφαρμογές οι οποίες στοχεύουν στην παροχή καινοτόμων υπηρεσιών όσον αφορά στους διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς προσώπων και εμπορευμάτων και στη διαχείριση της κυκλοφορίας, ώστε να επιτρέπουν στους χρήστες τους να ενημερώνονται καλύτερα και να κάνουν ασφαλέστερη, οικονομικότερη, πιο συντονισμένη και αποδοτικότερη τη χρήση των δικτύων μεταφορών.

Συνδυάζουν την υψηλή τεχνολογία με τους κανόνες της συγκοινωνιολογίας για τη διαχείριση των συστημάτων και δικτύων μεταφορών. Στόχος είναι η βελτιστοποίηση της χρήσης τους ως προς την απόδοση, ασφάλεια και επίπτωση στο περιβάλλον.

Ο όρος ο οποίος καλύπτει τις τεχνολογίες οι οποίες απευθύνονται στις μεταφορές και τον οδηγό είναι «Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών (ΕΣΜ)» (Intelligent Transportation Systems). Με τον όρο αυτό καλύπτεται το σύνολο των τεχνολογιών οι οποίες εφαρμόζονται στις μεταφορές και αφορά σε εφαρμογές οι οποίες λειτουργούν ενσωματωμένες στα ηλεκτρονικά συστήματα των οχημάτων, σε φορητές συσκευές που χρησιμοποιεί ο οδηγός ή οι επιβάτες αλλά και εφαρμογές οι οποίες βασίζονται σε σύγχρονες οδικές υποδομές για τη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των οχημάτων σε δυναμικά μεταβαλλόμενα δίκτυα.

2.1. Τεχνολογίες στις μεταφορές

Οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών έχουν εφαρμοστεί σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής από την εκπαίδευση, την υγεία και τις κυβερνητικές υπηρεσίες. Τα τελευταία χρόνια έχει διεισδύσει στον τομέα των μεταφορών όπου διαμορφώνει μια τάση μετασχηματισμού των συγκοινωνιακών συστημάτων και των συστημάτων οδικής ασφάλειας (Ezell, 2010). Από τη δεκαετία του 1960 ήδη καταγράφονται ερευνητικές πρωτοβουλίες αλλά και εφαρμογές στην Ιαπωνία, τις ΗΠΑ και τη Γερμανία. Ο σκοπός των ΕΣΜ είναι η δημιουργία ενός πιο αποδοτικού και ασφαλούς πλαισίου διεξαγωγής των μεταφορών, αυξάνοντας την παραγωγικότητα, μειώνοντας το χρόνο των μετακινήσεων και παράλληλα το κόστος τους, επιτυγχάνοντας παράλληλα εξοικονόμηση ενέργειας (Miles & Chen, 2004).

Συνεπώς, βελτιώνοντας τη λειτουργική απόδοση του συγκοινωνιακού δικτύου, τα ΕΣΜ συνεισφέρουν δραστικά στην κινητικότητα και τη διευκόλυνση του οδηγού, επιτυγχάνοντας σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη και οικονομική ανάπτυξη. Ενδεικτικά, μέσω των ΕΣΜ έχει καταγραφεί στην Ιαπωνία το έτος 2010 μείωση των εκπομπών κατά 31 εκατομμύρια τόνους σε σχέση με το 2001. Τα 11 εκατομμύρια τόνοι CO₂ εξοικονομήθηκαν από την αποδοτικότερη χρήση των οχημάτων (Ezell, 2010).

Στο πλαίσιο των τεχνολογιών ΕΣΜ δημιουργήθηκαν υπηρεσίες και εφαρμογές με στόχο τη μείωση των βλαβερών επιπτώσεων των συστημάτων μεταφορών στο περιβάλλον. Μελέτη κατέγραψε τις επιπτώσεις των ΕΣΜ στο περιβάλλον (Psaraki, Pagoni, & Schafer, 2012). Τέτοιου είδους συστήματα διαχειρίζονται την κυκλοφορία, τις δημόσιες συγκοινωνίες, την πληρωμή διοδίων, τις λειτουργίες των οχημάτων, καταστάσεις έκτακτης ανάγκης ενώ επιδιώκουν να ελέγχουν τη συμπεριφορά των οδηγών και των επιβατών των οχημάτων. Τέτοιου είδους συστήματα βοηθούν στη διαχείριση στόλων οχημάτων, στην οδική συμπεριφορά των οχημάτων, στη διαχείριση των οδικών αξόνων και των μεταφορικών υποδομών, με στόχο τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης αλλά και των οδικών ατυχημάτων. Τα ΕΣΜ κατατάσσονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες (Hanai, 2013):

1. Ευφυείς υποδομές.

Ως ευφυείς υποδομές θεωρούνται τα συστήματα συλλογής πληροφοριών για προληπτική διαχείριση της κυκλοφορίας, τα σύρματα δίκτυα για την επικοινωνία οχήματος με οδικές υποδομές και οχήματος με τα άλλα οχήματα, την αναγνώριση ατυχημάτων, παρακολούθηση (αναγνώριση μέσω καμερών παρακολούθησης), χάρτες συμφόρησης και υπολογισμού χρόνου διαδρομής και συστήματα ενημέρωσης για τις δημόσιες συγκοινωνίες.

2. Ευφυή οχήματα.

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται συστήματα αίσθησης εμποδίων από απόσταση, συστήματα ελέγχου ταχύτητας (adaptive cruise control), ανίχνευση αλλαγής λωρίδας, συστήματα ανίχνευσης πεζών και μέθοδοι διεπαφής με το αυτοκίνητο και τις λειτουργίες του.

Τα συστήματα αυτά διακρίνονται σε επτά κατηγορίες σύμφωνα με τις προτάσεις που υποβλήθηκαν στο Intelligent Transportation Systems Workshop 2012 (Intelligent Transportation Systems Workshop, 2012).

1. Συστήματα πληροφόρησης επιβατών.

2. Συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας.
3. Συστήματα διαχείρισης δημόσιων συγκοινωνιών.
4. Συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών.
5. Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων και παραδόσεων εμπορευμάτων.
6. Συστήματα υποστήριξης και ασφάλειας του οδηγού.
7. Συστήματα αναγνώρισης ατυχημάτων και έκτακτων καταστάσεων.

Η προαστιοποίηση (suburbanization), η οποία εκδηλώνεται με τη μετακίνηση του πληθυσμού από τα αστικά κέντρα σε πιο ήσυχα προάστια (ή περιφερειακές κωμοπόλεις) είναι ένα φαινόμενο το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη και απέκτησε ιδιαίτερη σημασία όσο η αστικοποίηση επιταχύνθηκε (Tamaru, Kulu, & Kask, 2014). Αποτέλεσμα είναι η αύξηση των αναγκών των κατοίκων για μετακινήσεις. Αυτή με τη σειρά της δημιουργεί συνθήκες κυκλοφοριακού χάους λόγω του πλήθους των οχημάτων που κινούνται από και προς τα προάστια συγκεκριμένες ώρες της ημέρας. Αυτός είναι και ένας από τους βασικούς λόγους που το πλήθος των οχημάτων αυξάνεται διαρκώς στις αναπτυγμένες χώρες. Ο Πίνακας 2.1 καταγράφει την ετήσια αύξηση του αριθμού των οχημάτων σε συγκεκριμένες χώρες.

Πίνακας 2.1. Πλήθος οχημάτων ανά χίλιους κατοίκους.

Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Γερμανία	576	537	543	549	553	556	564
Αυστραλία	595	599	549	553	557	561	569
Γαλλία	594	595	596	598	598	598	598
Νότια Κορέα	303	311	320	329	339	346	355
Ολλανδία		494	491	504	514	522	
Μεγ. Βρετανία	496	510	517	521	527	526	523
Σουηδία		508	513	517	523	521	519
Ιαπωνία	581	587	592	594	592	592	589
Νορβηγία	525	535	546	558	572	575	578

Η κατάσταση αυτή οδηγεί στην ανάγκη νέων συστημάτων διαχείρισης της κυκλοφορίας. Τα ΕΣΜ αποτελούν ένα από τα μέτρα τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν για την αποδοτική διαχείριση της κυκλοφορίας (Jarasuniene & Batarliene, 2013). Η χρήση τους βοηθά να κατανέμεται ο κυκλοφοριακός φόρτος πιο αποδοτικά, μειώνοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση και το χρόνο που οι επιβάτες δαπανούν στη μετακίνηση, ενώ μπορούν να βελτιώνουν την ασφάλεια και την άνεση των οδηγών μέσω συστημάτων προειδοποίησης και ανίχνευσης επικίνδυνων καταστάσεων (Jarasuniene & Batarliene, 2013). Επιπλέον συνεισφέρουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Diebold, 1995). Τα οφέλη των ΕΣΜ μπορούν να ενταχθούν στις εξής κατηγορίες:

- Αύξηση της ασφάλειας.
- Αύξηση της χωρητικότητας των οδών και μείωση της συμφόρησης.
- Αύξηση της κινητικότητας και της άνεσης οδηγού και επιβατών.
- Περιορισμός της ρύπανσης του περιβάλλοντος.
- Ανάπτυξη της οικονομίας και αύξηση της απασχόλησης.

Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των ΕΣΜ έχει δημιουργηθεί ανάγκη της κατηγοριοποίησής τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους. Σε πρώτο επίπεδο, διακρίνονται δύο κατηγορίες συστημάτων: ευφυείς υποδομές και ευφυή οχήματα (Giannoutakis & Feng, 2012). Στην κατηγορία Ευφυείς Υποδομές εντάσσονται συστήματα συλλογής δεδομένων για προληπτική διαχείριση της κυκλοφορίας, υποδομές διαχείρισης της κυκλοφορίας, ασύρματα δίκτυα για την επικοινωνία του οχήματος με το οδικό δίκτυο (Road to Vehicle - R2V) και οχήματος με όχημα (Vehicle to Vehicle - V2V), ανίχνευση ατυχημάτων, παρακολούθηση (Αναγνώριση Εικόνας από Κάμερες Παρακολούθησης), χάρτες συμφόρησης και υπολογισμός χρόνου μετακίνησης, συστήματα πληροφόρησης για τις δημόσιες συγκοινωνίες και διαχείριση εκτάκτων περιστατικών. Στην κατηγορία των Ευφυών Οχημάτων εντάσσονται συστήματα αίσθησης εμποδίων από απόσταση, συστήματα ελέγχου ταχύτητας (Adaptive Cruise Control), ανίχνευση αλλαγής λωρίδας, συστήματα ανίχνευσης πεζών και μέθοδοι διεπαφής με το αυτοκίνητο και τις λειτουργίες του, τα οποία είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα στον κόσμο (Giannoutakis & Feng, 2012).

2.1.1. Ευφυείς Υποδομές

Μια αναλυτική περιγραφή των συστημάτων ευφυών υποδομών ακολουθεί στις επόμενες παραγράφους.

Συστήματα συλλογής για προληπτική διαχείριση της κυκλοφορίας

Οι σημερινές δυνατότητες συλλογής και αποθήκευσης δεδομένων μέσω αισθητήρων στο οδικό δίκτυο επιτρέπουν τη διεξαγωγή αναλύσεων, βάσει των οποίων προσδιορίζονται οι κυκλοφοριακές συνθήκες υπό τις οποίες συνέβησαν ατυχήματα. Στη συνέχεια προσδιορίζονται τα πρότυπα που ακολουθούν αυτά τα γεγονότα, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η ενημέρωση του οδηγού όταν διαπιστωθεί ότι η τρέχουσα κυκλοφορία ακολουθεί ένα τέτοιο πρότυπο, το οποίο είναι πιθανό να οδηγήσει σε ατύχημα.

Ασύρματα δίκτυα για επικοινωνία οχήματος με το οδικό δίκτυο και οχήματος με όχημα

Οι υποδομές για τη διαχείριση των κυκλοφοριακών δεδομένων αποτελούν ουσιαστικό παράγοντα για την εφαρμογή των ασύρματων δικτύων και των Global Positioning Systems (GPS). Ο σκοπός των υποδομών αυτών είναι να παρέχουν χρονικές και τοπικές πληροφορίες σε οποιασδήποτε καιρικές συνθήκες σε συστήματα πλοήγησης τα οποία παρέχουν πληροφορίες κυκλοφοριακού φόρτου σε πραγματικό χρόνο (Ding, Wang, Meng, & Wu, 2010). Τα συστήματα επικοινωνίας Οχήματος με Όχημα συνήθως ανταλλάσσουν πληροφορίες θέσης, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητα περιστατικά (όπως συγκρούσεις σε διασταυρώσεις). Στο πλαίσιο της τρέχουσας έρευνας, εξετάζεται η συνδυασμένη χρήση των συστημάτων επικοινωνίας Οχήματος προς Οδικό Δίκτυο και Οχήματος προς Όχημα για την παροχή συνδυασμένων υπηρεσιών (Seii, et al., 2009). Με τη χρήση τέτοιων συστημάτων είναι δυνατό να προσφέρονται υπηρεσίες προειδοποίησης των οχημάτων και εντοπισμού πεζών και ζώων στο οδόστρωμα, με αποτέλεσμα τον περιορισμό των ατυχημάτων. Τα συστήματα αυτά απαιτούν σημαντικές υποδομές, γεγονός που δυσχεραίνει την εφαρμογή τους σε οικονομικά ασθενείς χώρες (Ezell, 2010).

Ανίχνευση περιστατικών

Τέτοιου είδους συστήματα χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του σημείου ενός ατυχήματος ή ακινητοποίησης ενός οχήματος, ώστε να ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός αντιμετώπισης των συνεπειών του τόσο στους επιβαίνοντες όσο και στην κυκλοφορία στο σημείο αυτό.

Παρακολούθηση (Αναγνώριση Εικόνας από Κάμερες Παρακολούθησης)

Η παρακολούθηση ανθρώπων, οδών και οχημάτων είναι κρίσιμος παράγοντας για τη γρήγορη αντίδραση του συστήματος υποστήριξης, την ασφαλή μετακίνηση και τον έλεγχο. Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτόματη χρέωση ενός οχήματος κατά την είσοδό του σε προκαθορισμένο χώρο μέσω αναγνώρισης της πινακίδας κυκλοφορίας του (Ezell, 2010).

Χάρτες συμφόρησης και εκτίμησης χρόνου μετακίνησης

Τέτοιου είδους εφαρμογές συντηρούν χάρτες με επισημασμένο τον κυκλοφοριακό φόρτο κάθε σημείου, ώστε να προσδιορίζονται οι ώρες αιχμής. Οι χάρτες αυτοί μπορούν να βοηθήσουν τον οδηγό να σχεδιάζει τη διαδρομή του και να υπολογίζει τον πιθανό χρόνο της διαδρομής του. Βοηθούν επίσης στο σχεδιασμό εναλλακτικών διαδρομών.

Πληροφορίες για τις δημόσιες συγκοινωνίες

Τέτοιου είδους συστήματα έχουν μεγάλη χρηστικότητα στο σχεδιασμό μιας διαδρομής με μέσα μαζικής μεταφοράς, δεδομένου ότι προσφέρουν ενημέρωση για τη συχνότητα των δρομολογίων και βοηθούν στον περιορισμό του χρόνου αναμονής. Μέσω αυτών των συστημάτων, τα λεωφορεία ή τα τραίνα αναφέρουν την ακριβή τους θέση, δίνοντας έτσι την ευχέρεια στους διαχειριστές του συγκοινωνιακού δικτύου να έχουν σε πραγματικό χρόνο την κατάσταση του συστήματος και όλων των μέσων που το απαρτίζουν. Οι υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω αυτών των συστημάτων καθιστούν τη δημόσια συγκοινωνία πιο ελκυστική επιλογή για τους πολίτες που θέλουν να μετακινηθούν, δεδομένου ότι προσφέρουν ακριβείς πληροφορίες για τις ώρες αναχώρησης και άφιξης (Ezell, 2010).

Διαχείριση ατυχημάτων

Ένα σύστημα διαχείρισης ατυχημάτων εντοπίζει τη θέση ενός ατυχήματος και ειδοποιεί τις υπηρεσίες που εμπλέκονται.

2.1.2. Ευφυή οχήματα

Τα ευφυή οχήματα χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη σε αυτά τεχνολογιών οι οποίες ελέγχουν τη συμπεριφορά του οχήματος καθαυτού, επαυξάνουν τις ιδιότητες ανίχνευσης εμποδίων και επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και ελέγχουν την κατάσταση του οδηγού και τις οδηγικές του πρακτικές. Οι

εφαρμογές ευφυών οχημάτων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής (Hanai, 2013):

Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης

Μια εφαρμογή τηλεπισκόπησης αποστέλλει πληροφορίες θέσης που αναφέρει το GPS μέσω δικτύων 3G ή 4G. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της ακριβούς θέσης ενός οχήματος μέσω του κινητού τηλεφώνου.

Αντικλεπτικά συστήματα

Η τεχνολογία RFID κάνει δυνατή τη χρήση συστημάτων εντοπισμού για την ανεύρεση ενός οχήματος που έχει κλαπεί ή τον προσδιορισμό της θέσης του από τον κάτοχό του (ενδεικτικά σε περίπτωση που αυτός ξέχασε τη θέση που στάθμευσε).

Άλλες τεχνολογίες οι οποίες συντείνουν στον χαρακτηρισμό ενός οχήματος ως ευφυούς είναι:

Συστήματα Ελέγχου Ταχύτητας Ταξιδιού (Cruise Control - ACC)

Τέτοιου είδους συστήματα διατηρούν την ταχύτητα ταξιδιού στον αυτοκινητόδρομο σταθερή, ενώ τα πιο εξελιγμένα φροντίζουν ώστε η ταχύτητα να προσαρμόζεται ώστε η απόσταση από το προπορευμένο όχημα να διατηρείται σε ασφαλή επίπεδα.

Συστήματα Προειδοποίησης Αλλαγής Λωρίδας (Lane Departure Warning LDW)

Πρόκειται για σύστημα αποφυγής συγκρούσεων, το οποίο προειδοποιεί τον οδηγό όταν αλλάζει λωρίδα κυκλοφορίας χωρίς να έχει ενεργοποιήσει το προειδοποιητικό φλας. Το σύστημα βασίζεται σε κάμερες και αισθητήρες εγκατεστημένους στο όχημα, μέσω των οποίων γίνεται η αναγνώριση της διαγράμμισης του δρόμου (Braitman, McCartt, Zuby, & Singer, 2010).

Συστήματα Ανίχνευσης Πεζών

Το σύστημα βασίζεται στην αναγνώριση του ανθρώπινου σώματος από εικόνες βίντεο και προειδοποιεί τον οδηγό σχετικά με τον κίνδυνο σύγκρουσης με πεζούς που βρίσκονται στην τροχιά του οχήματος. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τέτοιου είδους συστήματα είναι στην επιτυχή διάκριση του ανθρώπινου σώματος ανάμεσα σε άλλα αντικείμενα και εικόνες (Yonglong, Ping, Xiaogang, & Xiaou, 2015).

Συστήματα Διεπαφής (Human Machine Interface - HMI)

Τα συστήματα αυτά βοηθούν ώστε να μην αποσπάται η προσοχή του οδηγού από μη χρήσιμες ενδείξεις στον πίνακα οργάνων του οχήματος ή από άλλες συσκευές (όπως το κινητό τηλέφωνο) (Baldwin, 2002). Η παρακολούθηση του οδηγού συνίσταται στην παρακολούθηση της ψυχικής του κατάστασης, στον τρόπο οδήγησής του, στην κατανάλωση αλκοόλ, κ.ο.κ.

2.1.3. Λειτουργικότητα συστημάτων και κατηγορίες

Σύμφωνα με τη λειτουργικότητά τους, τα συστήματα αυτά μπορούν να υπαχθούν σε επτά κατηγορίες σύμφωνα με το (Intelligent Transportation Systems Workshop, 2012).

1. Συστήματα πληροφόρησης επιβατών.
2. Συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας.
3. Συστήματα διαχείρισης μέσων μαζικής μεταφοράς.
4. Συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών.
5. Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων και παραδόσεων εμπορευμάτων.
6. Συστήματα υποστήριξης και ασφάλειας του οδηγού.
7. Συστήματα αναγνώρισης ατυχημάτων και έκτακτων καταστάσεων.

Συστήματα Ενημέρωσης Επιβατών

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εφαρμογές για κινητές συσκευές αλλά και διαδικτυακές εφαρμογές, οι οποίες παρέχουν πληροφορίες για την κίνηση και προτείνουν εναλλακτικές διαδρομές. Η δρομολόγηση που προτείνουν βασίζεται σε στοιχεία που λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο (όπως πυκνότητα κυκλοφορίας, ατυχήματα, έργα επί της οδού).

Συστήματα Διαχείρισης Κυκλοφορίας

Αποτελούνται από κάμερες κυκλοφορίας, αισθητήρες στο οδικό δίκτυο και χάρτες πυκνότητας κυκλοφορίας, ώστε οι υπηρεσίες υποστήριξης των οδηγών και του οδικού δικτύου να παρέχουν άμεσα και με παραγωγικό τρόπο τις αντίστοιχες υπηρεσίες. Οι εφαρμογές αυτής της κλάσης εστιάζουν στη βελτίωση της ροής της κυκλοφορίας, το συντονισμό της και την υποβοήθησή της, ενώ παράλληλα προσφέρουν τρέχουσες πληροφορίες για τις τοπικές συνθήκες κυκλοφορίας, αντίστοιχους χάρτες και γενικά μηνύματα που αναφέρονται σε χωρικές ή χρονικές παραμέτρους της κυκλοφορίας. Η

διαχείριση της ταχύτητας και η συνεργατική πλοήγηση είναι δύο τυπικές ομάδες εφαρμογών αυτού του τύπου (ETSI, 2009).

Συστήματα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

Τα συστήματα αυτά στοχεύουν στην αύξηση της χρήσης των δημόσιων μέσων μαζικής μεταφοράς, ώστε να μειωθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος. Ένα τέτοιο σύστημα απαρτίζεται από «έξυπνες» στάσεις, αυτόματο σχεδιασμό της διαδρομής και των μέσων που πρέπει να χρησιμοποιήσει ο επιβάτης για να φτάσει σε έναν συγκεκριμένο προορισμό, χάρτες διαδρομών και στάσεων, ηλεκτρονική έκδοση και πληρωμή εισιτηρίου, κ.ο.κ. Οι «έξυπνες» στάσεις έχουν τη δυνατότητα να τροφοδοτούνται με ηλιακή ενέργεια και μέσω οθονών να ενημερώνουν τους επιβάτες για το χρόνο άφιξης των γραμμών που διέρχονται από αυτήν. Ο σχεδιασμός της διαδρομής συνίσταται στην παροχή πληροφοριών για την καταλληλότερη διαδρομή και τις εναλλακτικές της με διάφορα κριτήρια (χρόνο, κόστος, πλήθος μετεπιβιβάσεων). Οι χάρτες διαδρομών προσφέρουν στον επιβάτη την ευκολία να εντοπίζει τις στάσεις που βρίσκονται κοντά στο σημείο επιβίβασής του, ανάλογα με τον προορισμό του. Παράλληλα μπορεί να ενημερώνεται για το πρόγραμμα των δρομολογίων,

Συστήματα Ηλεκτρονικής Πληρωμής Εισιτηρίου και Διοδίων

Τα συστήματα αυτόματων πληρωμών διοδίων, συνίστανται στην εγκατάσταση κατάλληλων συσκευών στο όχημα, οι οποίες φορτίζονται με το επιθυμητό ποσό. Κατά τη διέλευση του οχήματος από ένα σταθμό διοδίων, το ποσό που αντιστοιχεί στη διέλευση αφαιρείται αυτόματα, χωρίς το όχημα να πρέπει να σταματήσει. Περιορίζεται έτσι ο συνωστισμός στους σταθμούς διοδίων αλλά και η καθυστέρηση στο ταξίδι.

Όσον αφορά την ηλεκτρονική αγορά εισιτηρίων για τα μέσα μαζικής μεταφοράς, ειδικές εφαρμογές για έξυπνα τηλέφωνα επιτρέπουν την αγορά εισιτηρίων μέσω καρτών (χρεωστικών ή πιστωτικών) και την αποθήκευσή τους σε ηλεκτρονική μορφή. Κατά την επιβίβαση ο επιβάτης επιλέγει το κατάλληλο εισιτήριο από το ηλεκτρονικό αποθετήριο και το «ακυρώνει» ηλεκτρονικά.

Συστήματα Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων και Διανομών

Πρόκειται για συστήματα και εφαρμογές οι οποίες βελτιστοποιούν τη χρήση στόλων οχημάτων για διανομή εμπορευμάτων, παρακολουθώντας τις διαδρομές, την κατανάλωση, το χρόνο στάσεων και ανεφοδιασμών όπως

επίσης και την παραλαβή και παράδοση των εμπορευμάτων. Τέτοιου είδους εφαρμογές χρησιμοποιούνται από εταιρείες διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics) και εταιρείες ενοικιάσεως αυτοκινήτων.

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και τεχνολογίες για το διαμοιρασμό οχημάτων και ποδηλάτων από πολλούς χρήστες, οι οποίοι εξυπηρετούν κοινές ανάγκες μετακίνησής τους (car sharing, bike sharing) (Shaheen, 2013).

Εφαρμογές Ασφάλειας και Υποστήριξης του Οδηγού

Οι εφαρμογές οδικής ασφάλειας είναι αυτές οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη μείωση των πιθανοτήτων να συμβεί ένα τροχαίο ατύχημα και απώλεια ζωής των επιβαινόντων στα οχήματα (Sichitiu & Kihl, 2008), (Car2Car Communication Consortium, 2007), (ETSI, 2009), (Intellidrive project, 2008), (IST Safespot project, 2008), (IST PreDrive C2X project, 2009). Επίσης πρόκειται για εφαρμογές οι οποίες διευκολύνουν τις συνθήκες οδήγησης, ενημερώνοντας για σημεία συμφόρησης, σταθμούς ανεφοδιασμού αλλά και κενές θέσεις στάθμευσης.

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και τα συστήματα ελέγχου ταχύτητας, το σύστημα αντι-μπλοκαρίσματος των τροχών (ABS), το σύστημα πέδησης έκτακτης ανάγκης (Emergency Brake Assist – EBA), το σύστημα κατανομής της ισχύος πέδησης (Emergency Brake-force Distribution – EBD), το σύστημα ελέγχου ευστάθειας (Electronic Stability Control – ESC), αισθητήρες παρκαρίσματος. Καινοτόμες εφαρμογές οι οποίες εκμεταλλεύονται τις προηγμένες τεχνολογίες ανάλυσης εικόνας είναι η ανίχνευση τυφλών σημείων, συστήματα αλλαγής λωρίδας, υποβοήθηση νυχτερινής όρασης, κ.ο.κ.

Συστήματα Ενημέρωσης για Ατυχήματα και Έκτακτες Συνθήκες

Τα συστήματα της κατηγορίας αυτής παρακολουθούν τις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου και ανιχνεύουν έκτακτες καταστάσεις (όπως ατύχημα ή ακινητοποίηση οχήματος). Αντίστοιχες εφαρμογές για τον οδηγό στέλνουν αυτοματοποιημένα μηνύματα στις αρμόδιες υπηρεσίες (ασθενοφόρα, μονάδες υποστήριξης του αυτοκινητόδρομου) ώστε να τους παρασχεθεί η κατάλληλη βοήθεια

2.2. Εφαρμογές για τις Μεταφορές και τις Συγκοινωνίες

Τα Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών προϋποθέτουν τη χρήση της τεχνολογίας της πληροφορικής, αισθητήρες και τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών για την υποστήριξη και υποβοήθηση της επίγειας κυκλοφορίας των οχημάτων και τη διευκόλυνση των χρηστών τους. Δεδομένου ότι η κατασκευή νέων οδών και υποδομών είναι διαδικασία η οποία απαιτεί σημαντικούς οικονομικούς πόρους ενώ επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον, η καλύτερη, αποδοτικότερη και αποτελεσματικότερη αξιοποίηση του υπάρχοντος δικτύου αποτελεί εναλλακτική λύση για τη διευκόλυνση των σύγχρονων μετακινήσεων (U.S. Department of Transportation, 2016). Σε αυτή την προσέγγιση συμβάλλουν αποφασιστικά οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, με στόχο να κάνουν τα συστήματα μεταφορών πιο ασφαλή, αποδοτικά, αξιόπιστα και φιλικά προς το περιβάλλον. Τα Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών τέμνουν περιοχές όπως οι μεταφορές, η μηχανολογία, οι επικοινωνίες, η επιστήμη των υπολογιστών, η χρηματοοικονομική και η αυτοκινητοβιομηχανία (GSM Association, 2015).

Τα Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών συγκροτούν ένα ευρύ πεδίο, το οποίο περιλαμβάνει περιοχές οι οποίες αρχίζουν να αλληλοεπικαλύπτονται, λόγω κυρίως της επιρροής των κινητών επικοινωνιών.

2.2.1. Ευφυής κινητικότητα

Ο όρος «Ευφυής Κινητικότητα» (Intelligent Mobility) έχει καθιερωθεί ιδιαίτερα μεταξύ των κατασκευαστών οχημάτων. Το UK Automotive Council τον χρησιμοποιεί για να περιγράψει τη σύγκλιση μεταξύ των τεχνολογιών των επικοινωνιών και των συστημάτων μεταφορών, οι οποίες έως σήμερα αναπτύσσονταν ανεξάρτητα η μία από την άλλη (Automotive Council UK, 2011). Ο σκοπός της σύγκλισης αυτής είναι η δημιουργία η δημιουργία ασφαλέστερων, ευφυών και διασυνδεδεμένων συγκοινωνιακών δικτύων. Κομβικής σημασίας για την Ευφυή Κινητικότητα είναι η διασύνδεση ανεξάρτητων βιομηχανιών όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, τα πληροφοριακά συστήματα μεταφορών, οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και διανομών και τα συστήματα διαχείρισης υποδομών.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει μια δομή με την ονομασία iMobility για την προώθηση της ευφυούς κινητικότητας στην Ευρώπη (iMobility Forum, 2014).

2.2.2. Τηλεματική

Η Τηλεματική ορίζεται ως ένα διεπιστημονικό πεδίο, το οποίο συνδυάζει τις τηλεπικοινωνίες, τις τεχνολογίες οχημάτων, τις οδικές μεταφορές, την οδική ασφάλεια, την ηλεκτρονική, τη μηχανολογία και την επιστήμη των υπολογιστών. Συνηθέστερα αναφέρεται στη διαχείριση στόλου, εφαρμογή η οποία απευθύνεται σε επιχειρήσεις διανομών, εταιρείες ενοικίασης οχημάτων και άλλους φορείς οι οποίοι έχουν ανάγκη για βέλτιστη δρομολόγηση των οχημάτων τους, παρακολούθηση της λειτουργικής κατάστασής τους αλλά και τον τρόπο οδήγησής τους από τους οδηγούς τους. Η τηλεματική πλέον γνωρίζει εφαρμογή και στον τομέα της ασφάλισης οχημάτων δεδομένου ότι μπορεί να υποστηρίξει πολιτικές χρέωσης ασφαλίσεων ανάλογα με τη χρήση του αυτοκινήτου (Pay As You Drive Insurance (PAYDI) και Usage-Based Insurance (UBI)).

2.3. Επίδραση των φορητών συσκευών στις μεταφορές

Ιδιαίτερη ώθηση στην ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης μεταφορών έδωσε η ανάπτυξη των έξυπνων κινητών μονάδων. Μια έξυπνη κινητή μονάδα (Hamblen, 2009) ορίζεται ως μια συσκευή η οποία μπορεί με ευκολία να μεταφέρεται από τον κάτοχό της και διαθέτει ενσωματωμένες εφαρμογές και δυνατότητα σύνδεσης στο Internet. Ουσιαστικά κινητές συσκευές θεωρούνται τα επαυξημένα κινητά τηλέφωνα (smartphones), τα οποία εκτός από τις δυνατότητες ομιλίας, γραπτών μηνυμάτων (SMS) και μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) διαθέτουν ενσωματωμένη φωτογραφική μηχανή (camera) για φωτογραφίες και βίντεο, αναπαράγουν ψηφιακά αρχεία μουσικής και βίντεο και προσφέρουν την δυνατότητα βίντεο-κλήσης. Επιπλέον, διαθέτουν την ικανότητα να "τρέξουν" εφαρμογές, που ουσιαστικά τα καθιστούν ένα φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή. Επιπρόσθετες δυνατότητες τέτοιων μονάδων είναι η ύπαρξη συστήματος εντοπισμού θέσης (π.χ. A-GPS). Πρόσφατα διάφορες έξυπνες κινητές μονάδες παρέχονται με εσωτερικούς ιδιαίτερους αισθητήρες κίνησης (Accelerometer), προσφέροντας την δυνατότητα για πιο εξελιγμένο και φυσικό χειρισμό της συσκευής.

Οι συσκευές έξυπνων κινητών συσκευών, μέσω της δυνατότητας συνεχούς πρόσβασης στο διαδίκτυο (mobile internet) που προσφέρουν, έχουν αλλάξει τα δεδομένα στην διασκέδαση και την πληροφόρηση. Η χρήση τους αντικαθιστά σταδιακά τους φορητούς υπολογιστές (laptop) και τις συσκευές αναπαραγωγής μουσικής (MP3 players) (Deloitte, 2011) καθώς επιτρέπουν τις παρακάτω δραστηριότητες - μεταξύ άλλων- ανά πάσα στιγμή:

- Διασκέδαση (μουσική, videos, παιχνίδια)
- Πληροφόρηση
- Επικοινωνία με άλλους, κοινωνική δικτύωση
- Αναζήτηση προϊόντων και καταστημάτων πώλησης, καθώς και οδηγιών προς τα καταστήματα αυτά
- Ενημέρωση για χαρακτηριστικά προϊόντων, τιμές προσφορές
- Ενημέρωση και αξιολόγηση προϊόντων από χρήστες ή ειδικούς
- Αγορά προϊόντων και υπηρεσιών

2.4. Προοπτικές των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών

Σε έρευνα του ITS America ο τομέας των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών θεωρείται ως ένας ιδιαίτερα δυναμικός τομέας της οικονομίας των ΗΠΑ, στο οποίο δραστηριοποιούνται περίπου 3.000 επιχειρήσεις οι οποίες απασχολούν 180.000 εργαζόμενους και έχουν ετήσιο κύκλο εργασιών της τάξης των 48 δισεκατομμυρίων δολαρίων ενώ το 2015 ο κύκλος εργασιών ανήλθε στα 72 δισεκατομμύρια δολάρια (ITS America, 2015).

Η έρευνα «Connected Cars: Consumer & Commercial Telematics and Infotainment 2014-2018» της Juniper Research στον τομέα των τηλεματικών εφαρμογών υπολόγισε ότι το πλήθος των εφαρμογών που χρησιμοποιούνται σε οχήματα αναμένεται να φτάσει στα 269 εκατομμύρια έως το έτος 2018, αριθμός που ισοδυναμεί με τριπλασιασμό τους από το έτος 2013. Στην μεγάλη αυτή αύξηση θα συντελέσουν πλατφόρμες όπως η Apple CarPlay και τεχνολογίες διασύνδεσης συσκευών με το όχημα μέσω διεπαφών όπως η MirrorLink (Uniper Research, 2015).

Σύμφωνα με την εταιρεία μελετών MarketsAndMarkets ("Intelligent Transport Systems Market by System (ATMS, ATIS, ITS- Enabled Transportation, Pricing System, APTS and CVO), by Component, Application and Geography (Americas, Europe, Asia-Pacific, ROW) Analysis and Forecast to 2014 - 2020"), η αγορά των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών θα αυξηθεί με μέσο ετήσιο ρυθμό 11,3% από το 2014 έως το 2020 και θα φτάσει στα 33,75 δισεκατομμύρια δολάρια. Η μεγαλύτερη αγορά θα εξακολουθήσει να είναι οι ΗΠΑ, ακολουθούμενη από την Ευρώπη (GSM Association, 2015).

Σύμφωνα με την εταιρεία μελετών Global Industry Analysts, Inc., η παγκόσμια αγορά των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών οδηγείται από τις εφαρμογές αποδοτικής διαχείρισης της κυκλοφορίας. Το μέγεθός της θα φτάσει στα 26,3 δισεκατομμύρια δολάρια το 2020, ακολουθώντας τη συνεχή αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου και την ανάγκη για εξορθολογισμό της κυκλοφοριακής ροής, αύξηση των επιπέδων οδικής ασφάλειας και ευαισθητοποίηση σχετικά με τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κυκλοφοριακής συμφόρησης (Intelligent Transportation Systems (ITS) - A Global Strategic Business Report, 2014).

Τέλος, σύμφωνα με έρευνα της Grand View Research, Inc, η πρόβλεψη για το μέγεθος της αγοράς των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών θα φτάσει τα 38,69 δισεκατομμύρια δολάρια το 2020. Κινητήριοι μοχλοί θα είναι η ανάγκη για βελτιστοποίηση της κατανάλωσης καυσίμου και μείωση των εκπομπών ρύπων, όπως επίσης η μείωση των οδικών ατυχημάτων και η βελτίωση της οδικής ασφάλειας (ITS Market Analysis By Type (ATIS, ATMS, APTS, APTS, Cooperative Vehicle System), By Application (Traffic Management, Road Safety And Security, Freight Management, Public Transport, Environment Protection, Automotive Telematics) Forecasts to 2024, 2016). Η Βόρεια Αμερική αποτελεί τη μεγαλύτερη αγορά τέτοιων συστημάτων, κατέχοντας μερίδιο 43,8% το 2013 και θα παραμείνει στην πρώτη θέση για τα επόμενα 6 χρόνια, κυρίως λόγω των οδηγιών των κρατικών φορέων οδικής ασφάλειας για αύξηση των επιπέδων οδικής ασφάλειας και μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης (National Highway Traffic Safety Administration, 2014). Η Ασία (παρά τον Ειρηνικό) θα εμφανίσει τον ταχύτερο ρυθμό αύξησης (14% ετήσια) από το 2014 έως το 2020, αποτέλεσμα της ανάγκης των περιοχών αυτών για βελτίωση των οδικών τους δικτύων. Σημαντική αύξηση επίσης θα καταγραφεί στην Κίνα και την Ινδία, ώστε οι χώρες αυτές να αντιμετωπίσουν τα φαινόμενα κυκλοφοριακής συμφόρησης και να εξορθολογίσουν την κατανάλωση καυσίμων.

2.5. Έρευνα και Ανάπτυξη των ΕΜΣ

Οι ΗΠΑ και η Ευρώπη αποτελούν τις μεγαλύτερες αγορές ΕΜΣ παγκοσμίως και συνεπώς οι ίδιες προωθούν την περαιτέρω ανάπτυξη των τεχνολογιών, ώστε τα αποτελέσματα και οι ωφέλειες από τέτοιου είδους συστήματα να πολλαπλασιαστούν μέσω της στοχευμένης έρευνας και ανάπτυξής τους. Τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην Ευρώπη βρίσκονται σε ισχύ στρατηγικά προγράμματα έρευνας μέσω κρατικής χρηματοδότησης για την επαύξηση των ήδη

υπαρχόντων ΕΜΣ αλλά και την ανάπτυξη νέων και καινοτόμων ΕΜΣ σε τομείς οι οποίοι έχουν επιλεγεί από τους κρατικούς φορείς διαμόρφωσης πολιτικής και στρατηγικής.

2.5.1. Προγράμματα ανάπτυξης των ΕΜΣ στις ΗΠΑ

Στις ΗΠΑ από το Σεπτέμβριο 2015 βρίσκεται σε ισχύ η πρωτοβουλία “Smart Cities Initiative”, στο πλαίσιο της οποίας θα επενδυθούν 160 εκατομμύρια δολάρια σε ομοσπονδιακή έρευνα ενώ θα δημιουργηθούν 25 τεχνολογικά προσανατολισμένες δράσεις με στόχο την υποστήριξη των τοπικών κοινοτήτων να αντιμετωπίσουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση, να ενθαρρύνουν την οικονομική ανάπτυξη, να διαχειριστούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και να βελτιώσουν τις υπηρεσίες των πόλεων προς τους πολίτες. Το όραμα του προγράμματος είναι η δημιουργία «ευφυών» και «διασυνδεδεμένων» συστημάτων, τα οποία θα φέρνουν σε επαφή τα μέσα μεταφοράς, τους κατοίκους, το σύστημα υγείας, τις επιχειρήσεις, τις δημόσιες υπηρεσίες και τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας. Οι πόλεις θα διασυνδέονται μέσω συνεχούς ροής πληροφορίες από τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, οι οποίες επεξεργάζονται σε πραγματικό χρόνο και προγραμματίζουν τις δραστηριότητες των πόλεων.

Στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Smart Cities, το Υπουργείο Μεταφορών των ΗΠΑ (USDOT) εκπόνησε εθνικό διαγωνισμό (Smart City Challenge), ο οποίος θα αναδείξει καινοτομικές ιδέες οι οποίες κάνουν τις μεταφορές στην πόλη ασφαλέστερες, ευκολότερες και πιο αξιόπιστες. Η πόλη η οποία θα επικρατήσει στο διαγωνισμό θα επιδοτηθεί με 50 εκατομμύρια δολάρια για την τοποθέτηση συστημάτων αποφυγής σύγκρουσης σε όλα τα λεωφορεία της πόλης. Ο διαγωνισμός βρίσκεται σε εξέλιξη και οι πόλεις οι οποίες βρίσκονται στην τελική του φάση είναι το Όστιν, το Κολόμπο, το Ντένβερ, το Κάνσας Σίτυ, το Πίτσμπουργκ, το Πόρτλαντ και το Σαν Φρανσίσκο.

Από τις 4 Δεκεμβρίου 2015, αποτελεί νόμο του αμερικανικού κράτους η δράση “Fixing America’s Surface Transportation (FAST)”. Πρόκειται για τον πρώτο νόμο που θεσπίστηκε στα τελευταία 10 χρόνια ο οποίος προβλέπει τη μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση έργων για τις επίγειες μεταφορές. Βάσει αυτού, οι Πολιτείες και οι τοπικές κυβερνήσεις μπορούν να εκπονούν κρίσιμα έργα στον τομέα των μεταφορών. Η FAST Act περιλαμβάνει την “Transportation for Tomorrow Act” του 2015, η οποία χρηματοδοτεί έργα έρευνας και υιοθέτησης τεχνολογιών για την οδική ασφάλεια, την αντιμετώπιση της συμφόρησης, την κινητικότητα και άλλες σχετικές δράσεις.

Η FAST Act ενθαρρύνει την καινοτομία και επιταχύνει την έρευνα και την εφαρμογή συστημάτων ΕΜΣ, δαπανώντας 100 εκατομμύρια δολάρια ετησίως, με στόχο την δημιουργία ασφαλών και αποδοτικών υποδομών και εφαρμογών αλλά και στην ανάπτυξη προτύπων για την τεχνολογική οδική ασφάλεια (cyber-security standards). Η FAST Act επίσης επενδύει 60 εκατομμύρια ετησίως στο "Advanced Transportation and Congestion Management Technologies Deployment Program", το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη τεχνολογιών για την αντιμετώπιση των δυσμενών κυκλοφοριακών συνθηκών στο οδικό δίκτυο. Επίσης 67,5 εκατομμύρια ετησίως επενδύονται στο "Technology and Innovation Deployment Program", το οποίο σχεδιάστηκε για την εφαρμογή και διάδοση νέων τεχνολογιών και καινοτομιών και παράλληλη ανάλυση των ωφελειών που επιφέρουν αυτές στην καθημερινή λειτουργία των πόλεων τόσο ποιοτικά όσο και οικονομικά (U.S. Department of Transportation, 2016).

2.5.2. Προγράμματα ανάπτυξης ΕΜΣ στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει στην ατζέντα της τα ΕΣΜ ήδη από το 2001. Δράσεις έρευνας και ανάπτυξης, χρηματοδότησης και δημιουργίας προτύπων υποστηρίζονται με πολιτικές πρωτοβουλίες όπως το White Paper 2001, η αναθεώρησή του το 2006 και το πακέτο Greening of Transport. Οι πρωτοβουλίες αυτές κάλυψαν όλο το φάσμα των μεταφορών και οδήγησαν στη δημιουργία εφαρμογών όπως η ERTMS για τις σιδηροδρομικές μεταφορές (European Railway Traffic Management System), SESAR για τις αεροπορικές μεταφορές (Single European Sky ATM Research Programme), και VTMS για τις θαλάσσιες μεταφορές (Vessel Traffic Management Information System). Παρόλο που η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει να επιδείξει σημαντική εναρμόνιση των στρατηγικών της για τις οδικές μεταφορές, μέσω πρωτοβουλιών ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council) και ERTICO – ITS Europe), δεν έχει δημιουργηθεί μια δομή «ομπρέλα», η οποία θα προωθήσει την έρευνα στην παραγωγική εφαρμογή. Για την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισήγαγε το "Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems (ITS) in Europe", το οποίο υιοθετήθηκε το Δεκέμβριο του 2008 μαζί με ένα σχέδιο Οδηγίας για την εφαρμογή της δράσης (η οποία εγκρίθηκε τον Ιούλιο του 2010). Το σχέδιο δράσης αναγνωρίζει ότι μεγάλο μέρος των δραστηριοτήτων στο πεδίο από το 1980 και μετά είναι διασπασμένο και εστιασμένο σε επιμέρους θέματα όπως ο περιορισμός εκπομπών CO₂, η ασφάλεια και η διαχείριση της κυκλοφορίας. Ο σκοπός του Σχεδίου είναι η διασφάλιση της συμβατότητας και της

διαλειτουργικότητας των συστημάτων, να διευκολύνει τη συνέχεια των υπηρεσιών ΕΣΜ μέσω συντονισμένων δράσεων στο πλαίσιο της ΕΕ. Δημιουργήθηκαν 24 στοχευμένες δράσεις καταναμημένες σε έξι τομείς προτεραιότητας:

- Βέλτιστη χρήση του οδικού δικτύου και των δεδομένων κυκλοφορίας.
- Συνεχής παροχή των υπηρεσιών ΕΣΜ κατά μήκος των οδικών αξόνων αλλά και στα αστικά κέντρα σε διευρωπαϊκό επίπεδο.
- Οδική ασφάλεια.
- Ολοκλήρωση του οχήματος με τις υποδομές μεταφορών.
- Ασφάλεια και προστασία των δεδομένων που συλλέγονται και αντιμετώπιση νομικών ζητημάτων.
- Ευρωπαϊκή συνεργασία και συντονισμός των ΕΣΜ.

Η συγκεκριμένη Οδηγία υλοποιείται μέσω ενός προγράμματος-πλαισίου διάρκειας επτά ετών, το οποίο διαχειρίζεται την ανάπτυξη και εφαρμογή των ΕΣΜ μέσω της εναρμόνισης των προδιαγραφών τους μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο έχουν εστιάσει στη δραστηριότητα αυτή προσδιορίζοντας τις έξι δράσεις προτεραιότητας στις οποίες θα δραστηριοποιηθεί η Επιτροπή:

- Υπηρεσίες ταξιδιωτικών πληροφοριών σε ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Πληροφορίες κυκλοφοριακού φόρτου πραγματικού χρόνου σε ευρωπαϊκό επίπεδο.
- Παροχή μιας ελάχιστης ποσότητας πληροφορίας κυκλοφορίας που σχετίζεται με την οδική ασφάλεια χωρίς χρέωση.
- Διαλειτουργική υπηρεσία κλήσεων ανάγκης eCall σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (για κλήσεις έκτακτης ανάγκης από ένα μοναδικό πανευρωπαϊκό αριθμό κλήσης).
- Υπηρεσίες ενημέρωσης για ασφαλείς προστατευμένες θέσεις στάθμευσης για φορτηγά και επαγγελματικά οχήματα.
- Υπηρεσίες κράτησης ασφαλών και προστατευμένων θέσεων στάθμευσης για φορτηγά και επαγγελματικά οχήματα.

2.6. Σύνοψη

Οι κινητές εφαρμογές φέρνουν τις υπηρεσίες που διαθέτουν οι Ευφυείς Υποδομές και τα Ευφυή Οχήματα στη διάθεση των κατόχων φορητών συσκευών, ώστε να τις χρησιμοποιούν οποτεδήποτε αυτό είναι απαραίτητο. Η ευκολία και η απλότητα χρήσης ενός έξυπνου τηλεφώνου ή ενός tablet διευκολύνει την πρόσβαση σε εφαρμογές όπως η διαχείριση στόλου οχημάτων, η καθοδήγηση του οδηγού και η πρόταση εναλλακτικών διαδρομών, η ενημέρωση για τα δρομολόγια των δημόσιων συγκοινωνιών, η κράτηση ταξί αλλά και η παρακολούθηση της συμπεριφοράς του οδηγού.

Εάν δεν υπήρχε η ευκολία των φορητών έξυπνων συσκευών, η υλοποίηση τέτοιων υπηρεσιών θα απαιτούσε την εγκατάσταση εξειδικευμένων συσκευών στα οχήματα ή τη μεταφορά φορητών υπολογιστών από τους χρήστες (όπως τους οδηγούς μιας μεταφορικής εταιρείας), γεγονός που θα έκανε τη διάδοση των αντίστοιχων υπηρεσιών δαπανηρή και όχι εύκολα αποδεκτή, καθώς θα απαιτούσε πρόσθετο εξοπλισμό και ειδικές δεξιότητες.

Συνεπώς, οι έξυπνες φορητές συσκευές και οι εφαρμογές που λειτουργούν σε αυτές οδηγούν τις μεταφορές σε έναν μετασχηματισμό, προσδίδοντας στις λειτουργίες που σχετίζονται με τις μεταφορές μεγαλύτερη ασφάλεια, αποδοτικότητα και αξιοπιστία.

Τα κράτη, αναγνωρίζοντας τις τεχνολογικές τάσεις και τη συνεισφορά που μπορεί να έχουν αυτές στην αντιμετώπιση θεμάτων οδικής ασφάλειας, διαχείρισης κυκλοφορίας, εξοικονόμησης καυσίμου και ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, έχουν δημιουργήσει σχέδια δράσης, στα οποία εντάσσονται στρατηγικές αλλά και πολιτικές χρηματοδότησης τόσο για την έρευνα συστημάτων ΕΣΜ όσο και για την εξάπλωσή τους σε συνθήκες πραγματικής λειτουργίας.

3. Μεθοδολογία

Η εργασία κινήθηκε μεθοδολογικά σε δύο άξονες. Ο πρώτος άξονας αφορά στον εντοπισμό βιβλιογραφίας, η οποία χρησιμοποιήθηκε για την ανασκόπηση του πεδίου των κινητών εφαρμογών και των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών ενώ ο δεύτερος άξονας στην εύρεση εμπορικών εφαρμογών οι οποίες διατίθενται στο διαδίκτυο.

Και στις δύο περιπτώσεις, χρησιμοποιήθηκε η μηχανή αναζήτησης Google, στην οποία υποβλήθηκαν ερωτήσεις βάσει της λογικής που αναπτύσσεται στη συνέχεια.

3.1. Αναζήτηση βιβλιογραφικών αναφορών

Η τακτική αναζήτησης που εφαρμόστηκε για τον εντοπισμό των βιβλιογραφικών πηγών, βασίστηκε στη διατύπωση επερωτήσεων στη μηχανή αναζήτησης Google με την εφαρμογή λογικών συνδέσμων μεταξύ των όρων αναζήτησης. Ενδεικτικές επερωτήσεις που υποβλήθηκαν παρατίθενται στον Πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1. Στρατηγική αναζήτησης βιβλιογραφίας για κινητές εφαρμογές για τις μεταφορές, τον οδηγό και την οδική ασφάλεια

Επερωτήσεις οι οποίες υποβλήθηκαν
Mobile applications AND Transportation AND (PDA OR personal digital assistant OR phone OR telephone OR mobile phones OR smartphones OR portable computers OR tablets)
Mobile applications AND Transportation AND (Car reservation OR TAXI reservation OR Navigation OR Alternate routes)

Mobile applications AND Transportation AND (Fleet management OR Delivery scheduling OR Maintenance OR tracking)
Mobile applications AND Transportation AND (Driver safety OR on road safety OR pedestrian protection)
Επερωτήσεις φιλτραρισμένες ανά πηγή
Mobile applications AND Transportation AND (PDA OR personal digital assistant OR phone OR telephone OR mobile phones OR smartphones OR portable computers OR tablets) AND (National Highway Traffic Safety Administration OR NHTSA)

3.2. Αναζήτηση εφαρμογών

Οι κινητές εφαρμογές διατίθενται μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών, οι οποίες φιλοξενούνται σε αντίστοιχες υποδομές των κατασκευαστών των λειτουργικών συστημάτων των φορητών συσκευών. Τέτοιες υπηρεσίες είναι το Google Play για εφαρμογές στην πλατφόρμα Android, το Apple Store για την πλατφόρμα iOS και το Microsoft Store για την πλατφόρμα Windows Phone.

Για τον εντοπισμό των εφαρμογών κάθε πλατφόρμας, τα κριτήρια αναζήτησης υποβλήθηκαν υπό μορφή ερωτήσεων στις σελίδες των αντίστοιχων ηλεκτρονικών καταστημάτων εφαρμογών κάθε πλατφόρμας.

Τα κριτήρια που υποβλήθηκαν στις πλατφόρμες διάθεσης εφαρμογών των τριών πιο διαδεδομένων λειτουργικών συστημάτων ακολουθούν τις

κατηγορίες εφαρμογών οι οποίες και θα καταγραφούν, βάσει της ταξινόμησης που περιέχεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.2. Όροι αναζήτησης εφαρμογών στα ηλεκτρονικά καταστήματα των αντίστοιχων λειτουργικών συστημάτων

Google Play Apple Store Microsoft Store	Transportation
	Driver safety
	Fleet management
	Navigation
	Toll payment
	Traffic information

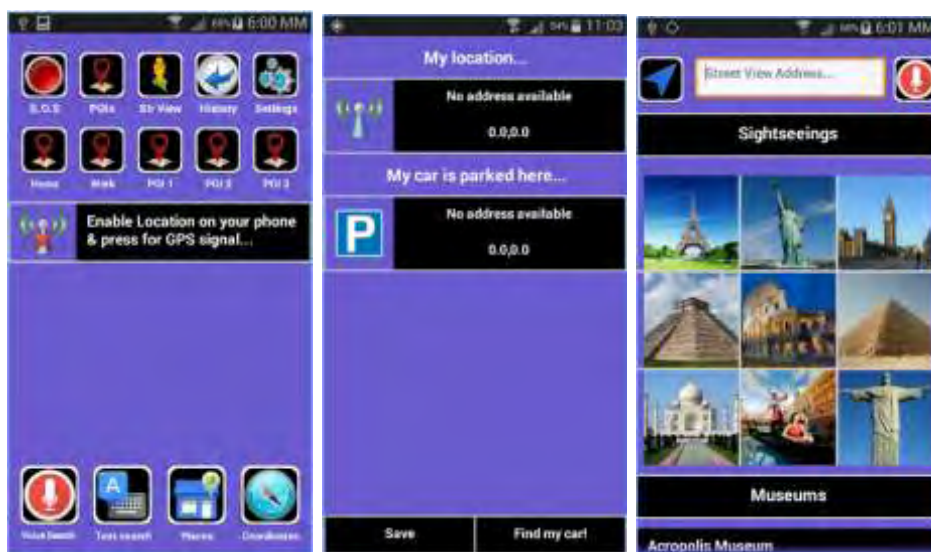
Οι εφαρμογές οι οποίες προέκυψαν από κάθε αναζήτηση ταξινομήθηκαν βάσει του πλήθους των εγκαταστάσεων που έχουν αλλά και με την υποστήριξη όσο το δυνατόν περισσότερων γεωγραφικών περιοχών. Αποκλείστηκαν έτσι από τις επιλεγμένες εφαρμογές αυτές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μικρό αριθμό πόλεων μιας συγκεκριμένης χώρας. Εξαίρεση αποτελεί μόνο η Ελλάδα, για την οποία παρουσιάζονται εφαρμογές οι οποίες έχουν μόνο τοπικό ενδιαφέρον.

Η παρουσίαση των εφαρμογών γίνεται ανά κατηγορία, ενώ επισημαίνεται σε καθεμία το κόστος της καθώς και οι πλατφόρμες τις οποίες υποστηρίζει.

4. Υφιστάμενες εφαρμογές στις Μεταφορές

4.1. Εφαρμογές ενημέρωσης οδηγού και επιβατών

4.1.1. NTA Navigator



Εικόνα 4.1. NTA Navigator

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.magnetic.openmaps&hl=el>

Η εφαρμογή NTA Navigator δίνει πρόσβαση σχεδόν σε όλες τις λειτουργίες του Google Maps και του Street View.

Μέσω του Google Voice ο χρήστης μπορεί να κατευθυνθεί απευθείας στον προορισμό που επιθυμεί χωρίς να πληκτρολογήσει διεύθυνση. Υποστηρίζει πλοήγηση σε σημεία ενδιαφέροντος ή σε σημείο με τη χρήση συντεταγμένων.

Σε κατάσταση ανάγκης η εφαρμογή μπορεί να στείλει μέσω e-mail ή sms την ακριβή θέση της συσκευής μέσω του κουμπιού SOS. Ο χρήστης μπορεί επίσης να ορίσει τη διεύθυνση της οικίας, της εργασίας ή 3 ακόμη της επιλογής του και να πλοηγηθεί άμεσα σε αυτές με το πάτημα ενός κουμπιού.

Επίσης υποστηρίζει λειτουργία εντοπισμού του αυτοκινήτου σε περίπτωση που ο χρήστης ξέχασε πού το στάθμευσε.

Η εφαρμογή διατίθεται προς €1,22.

Υποστηρίζεται η πλατφόρμα Android.

4.1.2. Maps, Navigation & Directions



Εικόνα 4.2. Maps, Navigation & Directions

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.magnetic.openmaps&hl=el>

Είναι μια σύνθετη εφαρμογή που επιτρέπει το σχεδιασμό ταξιδιών, διαδρομών και την εξεύρεση εστιατορίων στις κοντινές περιοχές. Υποστηρίζει την πλοήγηση προς έναν προορισμό από την τρέχουσα θέση με τη χρήση του Google Maps.

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί πληροφορίες απ' τη Wikipedia, βίντεο του YouTube, φωτογραφίες του Panoramio, τη δυνατότητα StreetView και προγνώσεις καιρού.

Υποστηρίζει το σχεδιασμό διαδρομών για αυτοκίνητο, ποδήλατο αλλά και βάδισμα σε οποιοδήποτε σημείο του χάρτη. Παράλληλα χρησιμοποιεί πλοήγηση GPS με πληροφορίες κυκλοφοριακού φόρτου, ώστε να προτείνει τις πιο σύντομες διαδρομές με παράλληλη φωνητική καθοδήγηση.

Εκτός από την υποστήριξη του οδηγού αυτοκινήτου η εφαρμογή προσφέρει ευκολίες για τους ποδηλάτες, διαθέτοντας πληροφορίες για

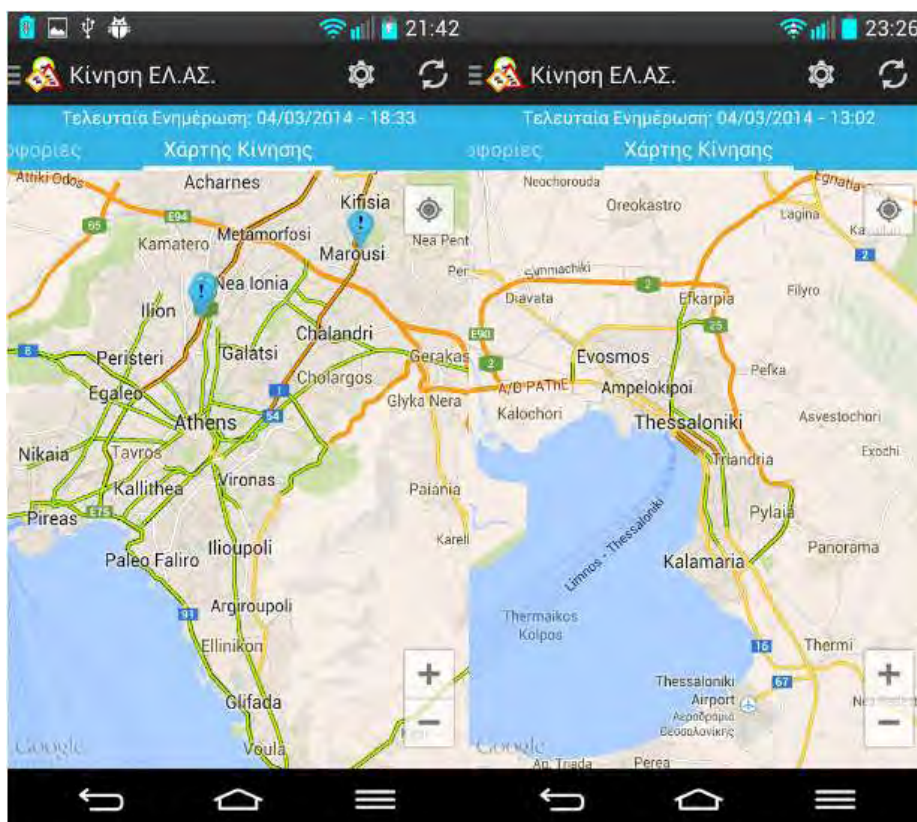
ποδηλατόδρομους, αλλά και για τους πεζούς, προτείνοντας διαδρομές και μονοπάτια για πεζοπορία.

Όσον αφορά την υποστήριξη οδηγού και επιβατών κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού, προσφέρει πληροφορίες για δρομολόγια λεωφορείων και τρένων, θέσεις πρατηρίων καυσίμων, μηχανήματα ανάληψης χρημάτων καθώς και για γειτονικές πόλεις.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.1.3. Κίνηση ΕΛ.ΑΣ.



Εικόνα 4.3. Κίνηση ΕΛ.ΑΣ.

Πηγή: http://www.greekapps.info/2014/06/blog-post_27.html

Η εφαρμογή προσφέρει λεπτομερή ενημέρωση σχετικά με την κίνηση στους κεντρικούς οδικούς άξονες της Αθήνας και Θεσσαλονίκης, τόσο σε μορφή λίστας όσο και με παρουσίαση πάνω στο χάρτη. Τα δεδομένα παρέχονται και ανανεώνονται τακτικά από την Ελληνική Αστυνομία (ΕΛ.ΑΣ.).

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android και iOS.

4.1.4. Athens Traffic Analyzer



Εικόνα 4.4. Athens Traffic Analyzer

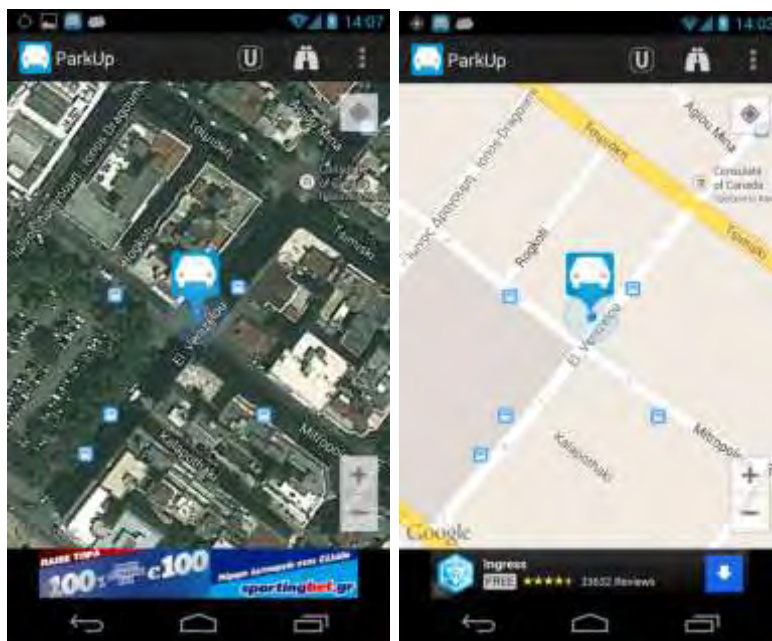
Πηγή: <http://www.greekapps.info/2011/12/athens-traffic-analyzer.html>

Η εφαρμογή παρέχει συγκεντρωτικές πληροφορίες για την αθηναϊκή κίνηση. Παρέχει γραφικό σχεδιασμό των δρόμων πάνω στον χάρτη για πολύ γρήγορη και εύκολη περιήγηση σε δρόμους ενδιαφέροντος. Επιπροσθέτως παρέχει στον χρήστη online ενημέρωση με τα τελευταία νέα, όπως δυσκολίες, σοβαρά συμβάντα καθώς και γενικές ενδιαφέρουσες πληροφορίες.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.1.5. Parkup

**Εικόνα 4.5.** Parkup

Πηγή: <http://www.greekapps.info/2015/07/parkup.html>

Η εφαρμογή υπενθυμίζει τη θέση στάθμευσης του αυτοκινήτου του χρήστη. Ο χρήστης της εφαρμογής πατά ένα πλήκτρο όταν έχει σταθμεύσει το αυτοκίνητό του και η εφαρμογή καταγράφει τη θέση. Όταν ο χρήστης θέλει να εντοπίσει το αυτοκίνητό του, απλά ενεργοποιεί την εφαρμογή, η οποία τον καθοδηγεί μέσω χαρτών.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android και Windows Phone.

4.1.6. Park'n Find

Η εφαρμογή βοηθά τον οδηγό να εντοπίσει το αυτοκίνητό του μέσα σε ένα χώρο στάθμευσης. Η εφαρμογή τοποθετεί ένα δείκτη πάνω στο χάρτη στο σημείο που ο οδηγός στάθμευσε το αυτοκίνητό του και τον καθοδηγεί προς τη θέση αυτή. Επίσης η εφαρμογή μετρά το χρόνο που το αυτοκίνητο έμεινε σταθμευμένο.



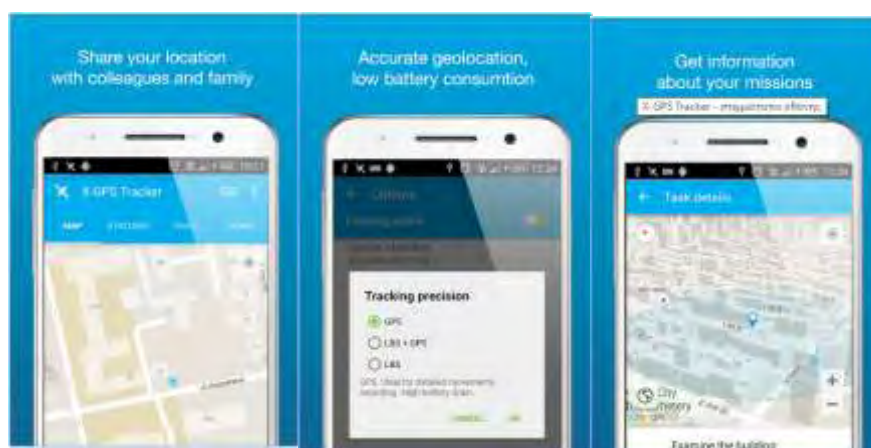
Εικόνα 4.6. Park'n find app

Πηγή: <http://www.r2integrated.com/r2insights/dude-wheres-my-car-parking-app-helps-r2integrated-with-office-move>

Το κόστος της εφαρμογής είναι \$1.99

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.1.7. X-GPS Tracker



Εικόνα 4.7. X-GPS Tracker

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navixy.xgps.tracker>

Συνδυάζει τις δυνατότητες γεωγραφικού εντοπισμού με τα κοινωνικά δίκτυα, επιτρέποντας στο χρήστη της να κοινοποιήσει τη γεωγραφική του θέση σε άτομα τα οποία εμπιστεύεται. Πρόκειται για εφαρμογή η οποία μπορεί να λειτουργήσει προσθετικά σε διαφορετικά συστήματα εντοπισμού GPS.

Δίνει δυνατότητα παρακολούθησης θέσης σε πραγματικό χρόνο μέσω σημάτων GPS/GLONASS και Wi-Fi/GSM. Επίσης λαμβάνει μέριμνα για χαμηλή κατανάλωση μπαταρίας, ενώ διαθέτει και λειτουργία SOS για την άμεση αποστολή ειδοποιήσεων σε επιλεγμένες επαφές σε περίπτωση που ο χρήστης βρεθεί σε κατάσταση ανάγκης.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.1.8. Apple Maps



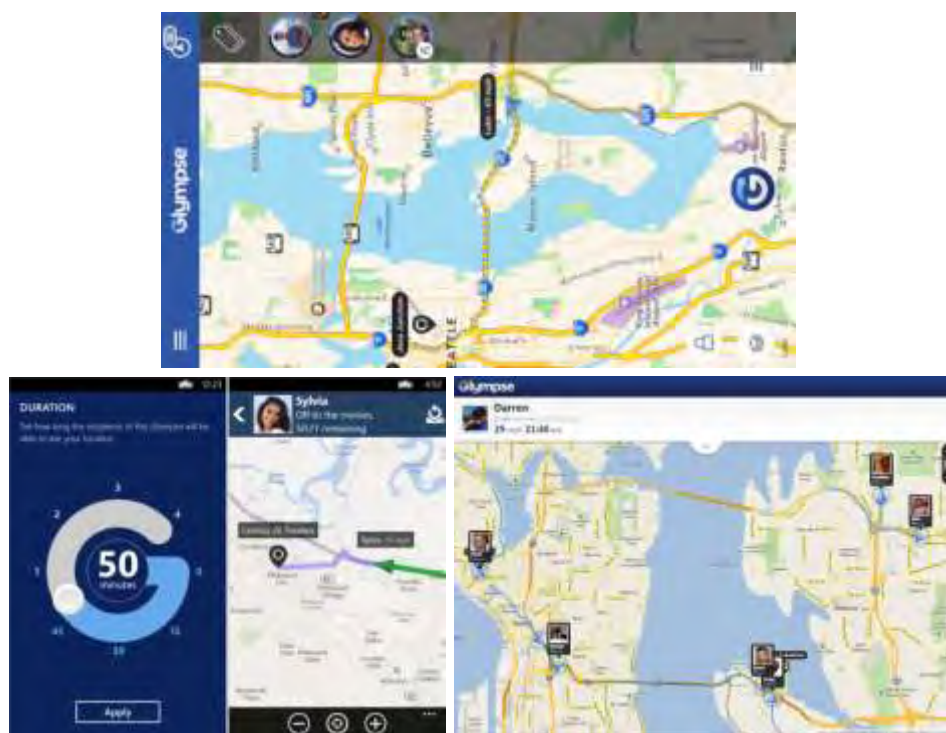
Η εφαρμογή Maps της Apple, έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό να προβλέπει τις γεωγραφικές θέσεις που ο χρήστης είναι πιο πιθανό να επισκεφτεί και του προτείνει το συντομότερο δρόμο βάσει του κυκλοφοριακού φόρτου, την τρέχουσα θέση, την ώρα της ημέρας και άλλα γεγονότα που έχει προγραμματίσει. Η εφαρμογή προτείνει επίσης διαδρομές για τις συναντήσεις που ο χρήστης έχει προγραμματίσει στην ηλεκτρονική του ατζέντα. Μέσω της εφαρμογής είναι δυνατή η κράτηση θέσεων σε ένα εστιατόριο ή εισιτηρίων μιας εκδήλωσης.

Η εφαρμογή επίσης προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες πλοήγησης και φωνητικής καθοδήγησης. Επίσης προσφέρει χαρακτηριστικά διευκόλυνσης,

όπως αυτόματη μεγέθυνση της εικόνας όταν πλησιάζει μια στροφή, ώστε ο χρήστης να είναι βέβαιος για την πορεία που θα πρέπει να ακολουθήσει.

Διατίθεται δωρεάν με τις συσκευές iOS.

4.1.9. Glympse



Εικόνα 4.8. Glympse

Πηγή: <http://thenextweb.com/apps/2014/06/18/location-sharing-app-glympse-overhauled-windows-phone-8-launched-kindle-fire-devices/#gref>

Η εφαρμογή προσφέρει έναν απλό τρόπο με τον οποίο ο χρήστης κοινοποιεί τη γεωγραφική του θέση σε πραγματικό χρόνο με τους φίλους και την οικογένειά του. Η εφαρμογή έχει το πλεονέκτημα ότι λειτουργεί σε οποιαδήποτε συσκευή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και όχι μόνο σε κινητές συσκευές. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να λειτουργήσει πανομοιότυπα και σε ένα επιτραπέζιο ή φορητό υπολογιστή ο οποίος έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Κόστος: Δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.1.10. Waze

**Εικόνα 4.9.** Waze

Πηγή: <http://max.limpag.com/article/waze-app-gps-cebu-traffic/>

Η εφαρμογή Waze συνδυάζει την πλοήγηση και ενημέρωση για τις κυκλοφοριακές συνθήκες με τα κοινωνικά δίκτυα. Δημιουργεί κοινότητες χρηστών, οι οποίοι κοινοποιούν σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για τον κυκλοφοριακό φόρτο και τις συνθήκες του οδικού δικτύου. Οι πληροφορίες αυτές συντείνουν στην εξοικονόμηση χρόνου, εξεύρεση φθηνών πρατηρίων καυσίμου και στη διευκόλυνση των καθημερινών μετακινήσεων των χρηστών της.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.1.11. MotionX GPS Drive HD

**Εικόνα 4.10.** MotionX GPS Drive HD

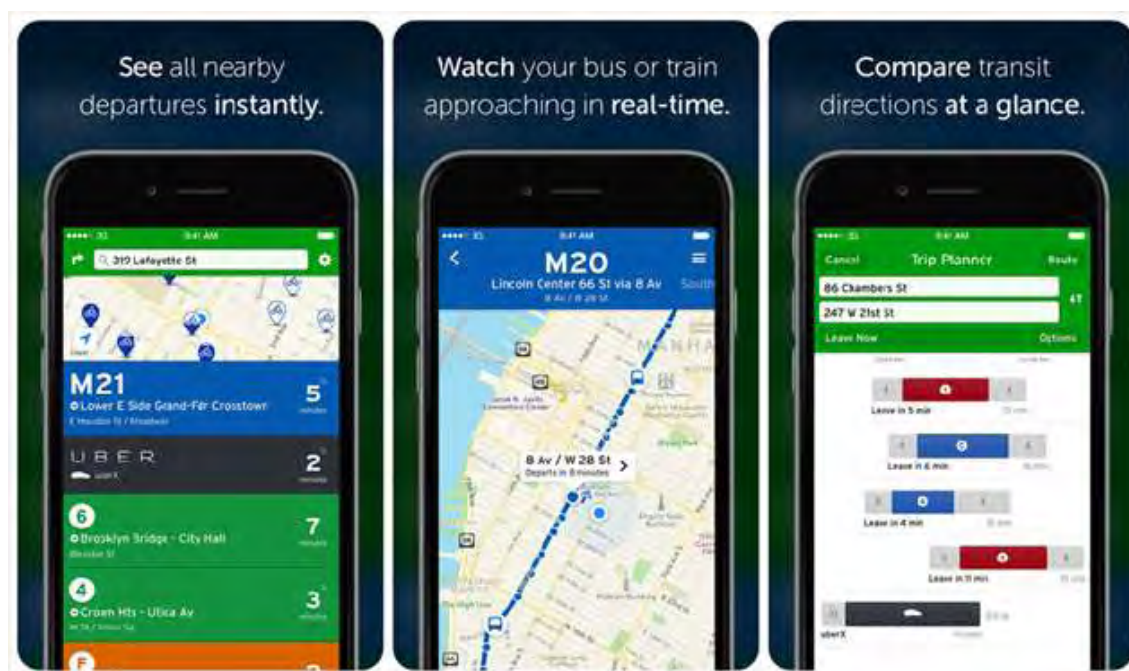
Πηγή: <http://myappworld.com/best-ipad-app-for-gps-navigation-motionx-gps-drive-hd/headline/>

Η εφαρμογή μετατρέπει ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο ή ένα tablet σε μια υψηλού επιπέδου συσκευή πλοήγησης. Ενσωματώνει λεπτομερείς χάρτες, τους οποίους ολοκληρώνει με το βιβλίο διευθύνσεων του κατόχου, ώστε να βρίσκει εύκολα την πορεία προς μία επαφή που θέλει να επισκεφτεί.

Η εφαρμογή λειτουργεί σε iOS και έχει κόστος \$2,99. Η φωνητική καθοδήγηση χρεώνεται στη βάση ετήσιας συνδρομής, η οποία στοιχίζει \$10.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.1.12. Roadify

**Εικόνα 4.11.** Roadify

Πηγή: <https://www.pastemagazine.com/articles/2015/03/10-essential-transportation-apps-for-your-iphone.html>

Η εφαρμογή προσφέρει τη διευκόλυνση πλοήγησης του χρήστη στις κοντινότερες στάσεις δημόσιων συγκοινωνιών και μετρό. Το σημαντικό της και ιδιαίτερο χαρακτηριστικό είναι ότι δέχεται ενημέρωση από άλλους χρήστες αλλά και μέσω λογαριασμών Twitter σχετικά με τροποποιήσεις και καθυστερήσεις των δρομολογίων.

Επίσης ενσωματώνει υπηρεσία εύρεσης χώρων στάθμευσης, με την οποία ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης κοντά του ή και να αναφέρει στην κοινότητα θέσεις στάθμευσης που έχει εντοπίσει ο ίδιος.

Διατίθεται δωρεάν.

Η εφαρμογή λειτουργεί σε iOS.

4.1.13. Διόδια



Εικόνα 4.12. Διόδια

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vmp.greektolls>

Η εφαρμογή δίνει πληροφορίες για τα διόδια μεταξύ δύο οποιονδήποτε σημείων στην Ελλάδα. Με την βοήθεια του χάρτη ο οδηγός ενημερώνεται για τα διόδια που θα βρει στην διαδρομή και υπολογίζει το κόστος για κάθε μια από τις διαθέσιμες κατηγορίες οχημάτων.

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στα ελληνικά και στα αγγλικά ανάλογα την γλώσσα επιλογής του κινητού.

Διατίθεται δωρεάν.

Η εφαρμογή λειτουργεί σε Android και Windows Phone.

4.2. Συστήματα Διαχείρισης Κυκλοφορίας

4.2.1. Inrix Traffic

Η εφαρμογή προσφέρει σε πραγματικό χρόνο χάρτη των γειτονικών περιοχών του χρήστη, όπου απεικονίζεται ο κυκλοφοριακός φόρτος. Για την οπτική αναπαράσταση του κυκλοφοριακού φόρτου χρησιμοποιούνται αντίστοιχα χρώματα (πράσινο για χαμηλή κυκλοφορία, πορτοκαλί για μέση και κόκκινο για αυξημένη). Επιπρόσθετα επισημαίνει θέσεις όπου έχουν

συμβεί ατυχήματα ή διεξάγονται έργα. Η εφαρμογή επίσης προτείνει εναλλακτικές διαδρομές, ώστε να αποφεύγεται η συμφόρηση.



Εικόνα 4.13. Intrix traffic app

Πηγή: <https://www.engadget.com/2012/05/22/inrix-traffic-4-for-ios/>

Η εφαρμογή διατίθεται χωρίς κόστος. Οι ενημερώσεις της όμως επιβαρύνονται.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.2.2. Metropia



Εικόνα 4.14. Intrix traffic app

Πηγή: <http://www.businesswire.com/news/home/20150804005450/en/Metropia-App-Drivers-Safe-ATXfloods-Integration>

Η εφαρμογή Metropia είναι μία πρωτοβουλία της πόλης Όρεγκον των ΗΠΑ, η οποία φιλοδοξεί να δημιουργεί κίνητρα στην κοινότητα των χρηστών της να συνεργάζεται με στόχο την αποφυγή της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

Η εφαρμογή κάνει σε πραγματικό χρόνο προβλέψεις για τον κυκλοφοριακό φόρτο, χαρτογράφηση του κυκλοφοριακού φόρτου, πλοήγηση μέσω οδών χαμηλής κυκλοφορίας, φωνητική καθοδήγηση και προειδοποιήσεις πριν ο οδηγός ξεκινήσει τη διαδρομή του. Με τη χρήση της εφαρμογής οι χρήστες κερδίζουν διαφόρων ειδών ωφελήματα, εξαργυρώνοντας τη συμμετοχή τους σε δραστηριότητες και διαδρομές οι οποίες μειώνουν τις εκπομπές CO₂. Επιπρόσθετα κίνητρα δίνονται από την εφαρμογή σε περιπτώσεις που ο οδηγός τροποποιεί τους χρόνους μετακίνησής του ώστε να επιβαρύνει λιγότερο την κυκλοφορία στην πόλη.

4.2.3. TomTom



Εικόνα 4.15. TomTom

Πηγή: http://www.tomtom.com/en_gr/drive/truck/

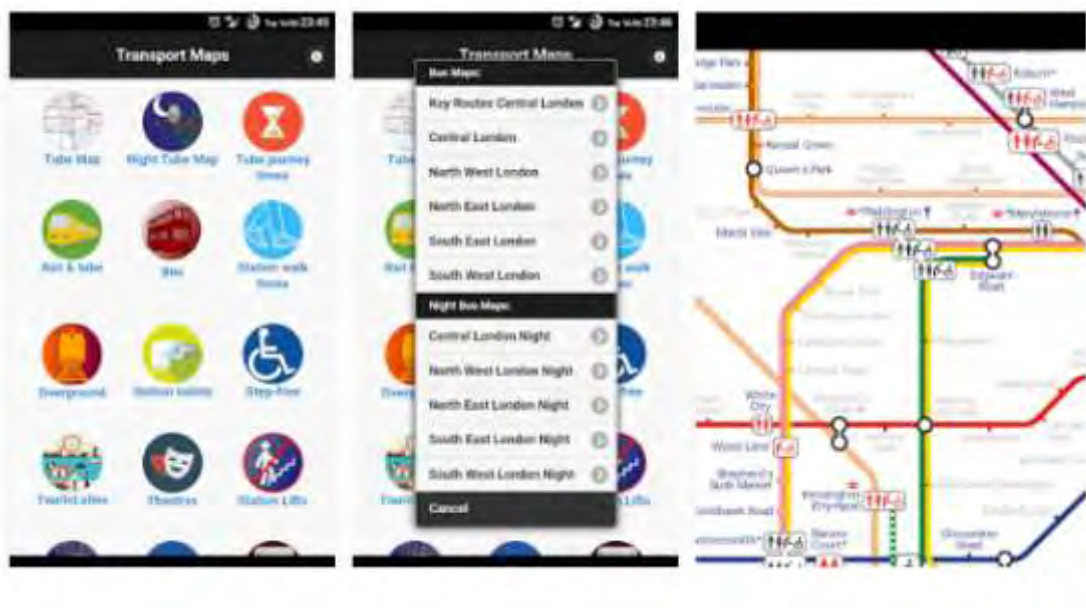
Η εφαρμογή απευθύνεται κυρίως σε χρήστες επαγγελματικών οχημάτων. Χρησιμοποιεί πληροφορίες από συστήματα αναφοράς κυκλοφοριακού φόρτου και υπολογίζει τον εκτιμώμενο χρόνο άφιξης στον προορισμό βάσει τόσο των κυκλοφοριακών συνθηκών όσο και των οδηγικών συνηθειών του οδηγού.

Το TomTom δεν είναι μία εφαρμογή αλλά μία αυτόνομη συσκευή, η οποία ενσωματώνει την απαιτούμενη λειτουργικότητα για την παροχή των υπηρεσιών της.

4.3. Συστήματα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

4.3.1. Transport Maps

Η εφαρμογή διαθέτει μια πληρέστατη βάση δεδομένων για πρακτικά όλα τα δημόσια μέσα μεταφοράς στον κόσμο. Το σύστημα προσφέρει χάρτες των πόλεων και των διαδρομών με επισημασμένες τις ώρες διέλευσης των μέσων.

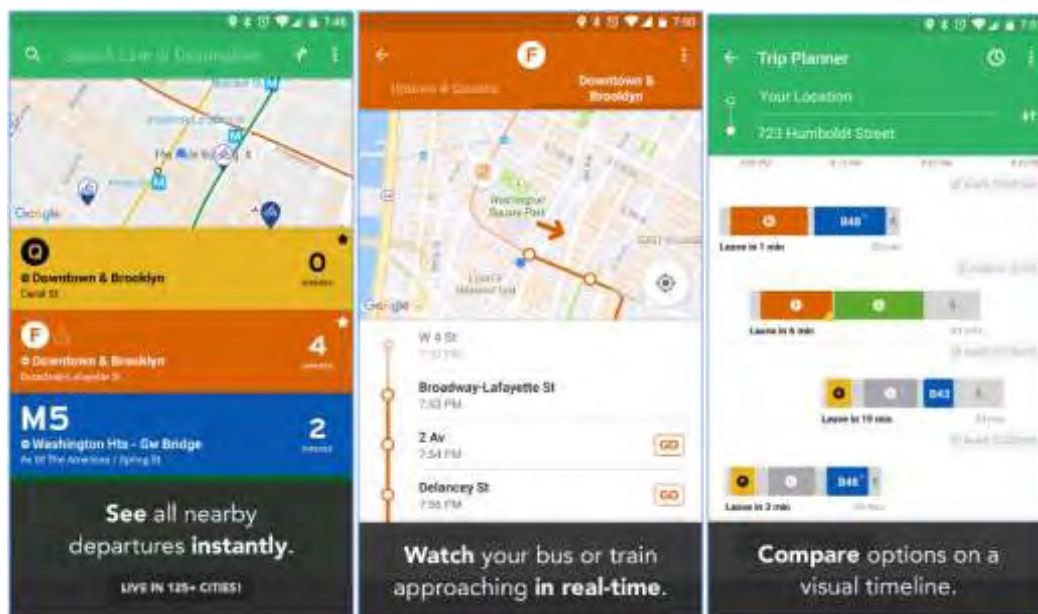


Εικόνα 4.16. Transport maps app

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.london.transportmaps>

Η εφαρμογή διατίθεται χωρίς κόστος.

4.3.2. Transit: Real-Time Transit App

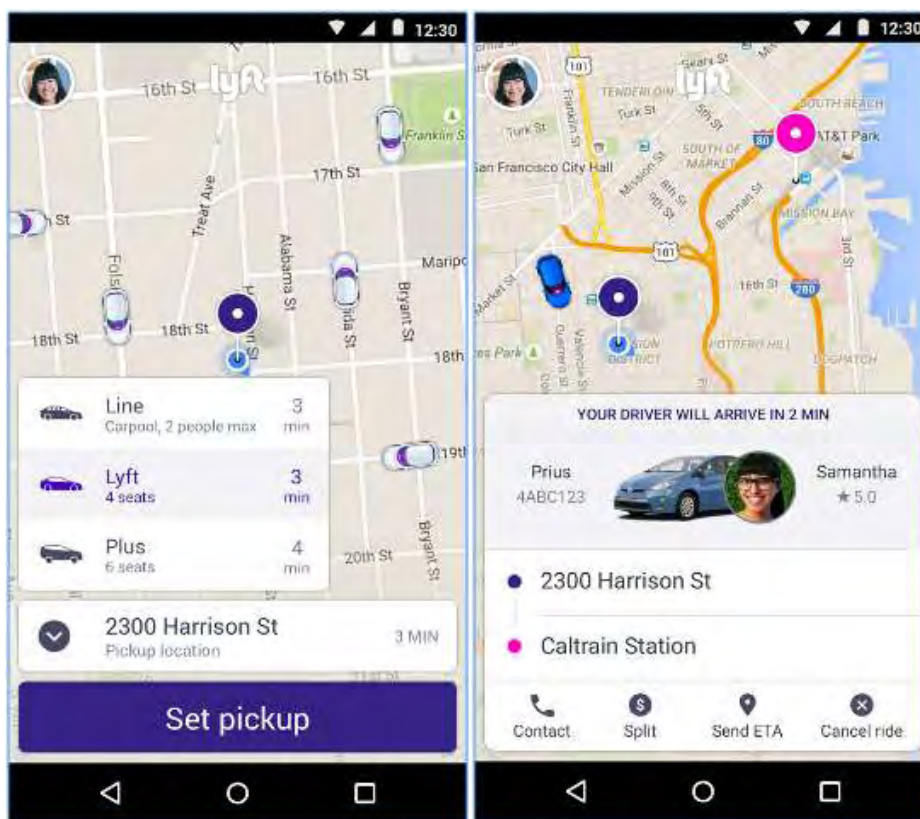
**Εικόνα 4.17.** Transit

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.thetransitapp.p.droid&hl=el>

Η εφαρμογή Transit λειτουργεί ως σύστημα υποστήριξης σε πραγματικό χρόνο για τον επιβάτη που κινείται σε μια αστική περιοχή. Προσφέρει πλοήγηση στο τοπικό σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών και διαθέτει σύστημα πρόβλεψης δρομολογίων, σχεδίασης διαδρομών με πολλαπλά μέσα, πλοήγηση βήμα προς βήμα, προειδοποιήσεις για τη διακοπή ή καθυστέρηση κάποιου δρομολογίου καθώς και υπενθύμιση αφίξεων και αναχωρήσεων συγκεκριμένων επιλεγμένων δρομολογίων. Επίσης, για την αντιμετώπιση επειγόντων καταστάσεων, παρέχει τη δυνατότητα κλήσης μιας υπηρεσίας ταξί.

Διαθέτει υπηρεσίες για 125 πόλεις της Βορείου Αμερικής και της Ευρώπης.

4.3.3. Lyft - Taxi App Alternative

**Εικόνα 4.18.** Lyft

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=me.lyft.android&hl=el>

Η εφαρμογή επιτρέπει την κλήση ταξί μέσα από ένα περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης το καλεί στο σημείο που βρίσκεται εκείνη τη στιγμή, χωρίς να είναι απαραίτητο να δηλώσει τη διεύθυνσή του με άλλον τρόπο.

Για διευκόλυνση του χρήστη, υποστηρίζει ηλεκτρονική πληρωμή του ταξί μέσα από την ίδια εφαρμογή με χρεωστική ή πιστωτική κάρτα. Χρήσιμο χαρακτηριστικό όσον αφορά την πληρωμή είναι η δυνατότητα το κόστος της διαδρομής να επιμεριστεί σε περισσότερους του ενός χρήστες ηλεκτρονικά.

Η εφαρμογή δημιουργεί ένα δίκτυο οδηγών ταξί, οι οποίοι εντάσσονται σε αυτό βάσει κριτηρίων. Οι οδηγοί των ταξί βαθμολογούνται από τους επιβάτες και μόνο οι οδηγοί με την υψηλότερη βαθμολογία παραμένουν στην υπηρεσία.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.4. Avego Driver



Εικόνα 4.19. Avego driver app

Πηγή: <http://www.autoevolution.com/news/avego-driver-app-available-on-windows-phone-7-36499.html>

Η εφαρμογή διαχειρίζεται την κοινή χρήση ενός ιδιωτικού οχήματος από πολλούς επιβάτες με κοινό προορισμό ταυτόχρονα. Πρόκειται για μία τάση που διαμορφώνεται, ώστε ένα αυτοκίνητο να αξιοποιείται από περισσότερα άτομα, τα οποία μοιράζονται το κόστος της διαδρομής. Τα οφέλη είναι προφανώς οικονομικά για τους χρήστες μιας τέτοιας υπηρεσίας αλλά και περιβαλλοντικά, δεδομένου ότι περιορίζεται ο αριθμός των οχημάτων που κινούνται προς έναν προορισμό.

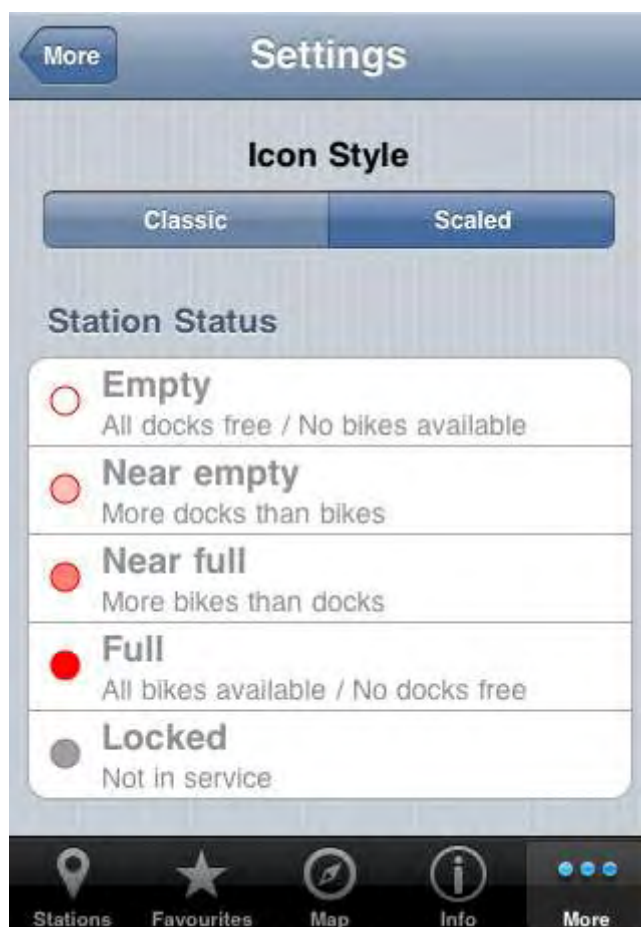
Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Windows Phone.

Η εφαρμογή διατίθεται χωρίς κόστος.

4.3.5. Bixou

Η εφαρμογή απευθύνεται σε χρήστες που ενδιαφέρονται να ενοικιάσουν ποδήλατο στην πόλη. Η εφαρμογή διαθέτει χάρτη, ο οποίος σε πραγματικό χρόνο ενημερώνει για τη θέση των διαθέσιμων ποδηλάτων στην πόλη. Ο

χρήστης μπορεί έτσι εύκολα να εντοπίσει το κοντινότερο σ' αυτόν και να το ενοικιάσει μέσω της εφαρμογής.



Εικόνα 4.20. Bixou app

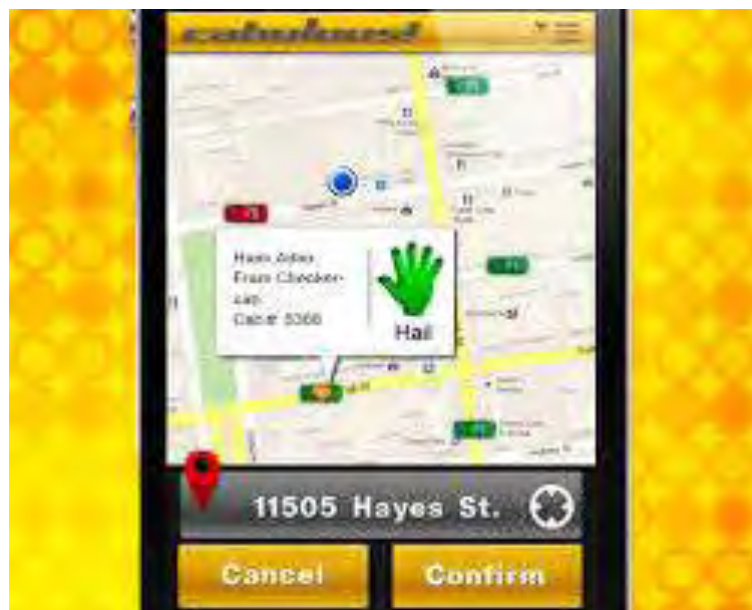
Πηγή: <http://www.bixou.info/>

Η εφαρμογή διατίθεται τόσο σε δωρεάν έκδοση όσο και με χρέωση \$0.99.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Windows Phone.

4.3.6. Flywheel

Η εφαρμογή Flywheel προσφέρει μια διαφορετική προσέγγιση στην κράτηση ενός ταξί. Εμφανίζει στην οθόνη σε πραγματικό χρόνο τη θέση όλων των ταξί που κινούνται σε μια δεδομένη περιοχή και επιτρέπει στο χρήστη να επιλέξει το ταξί που ο ίδιος θέλει (είτε το πιο κοντινό είτε κάποιο απομακρυσμένο το οποίο θα καθυστερήσει να τον παραλάβει).



Εικόνα 4.21. Flywheel app

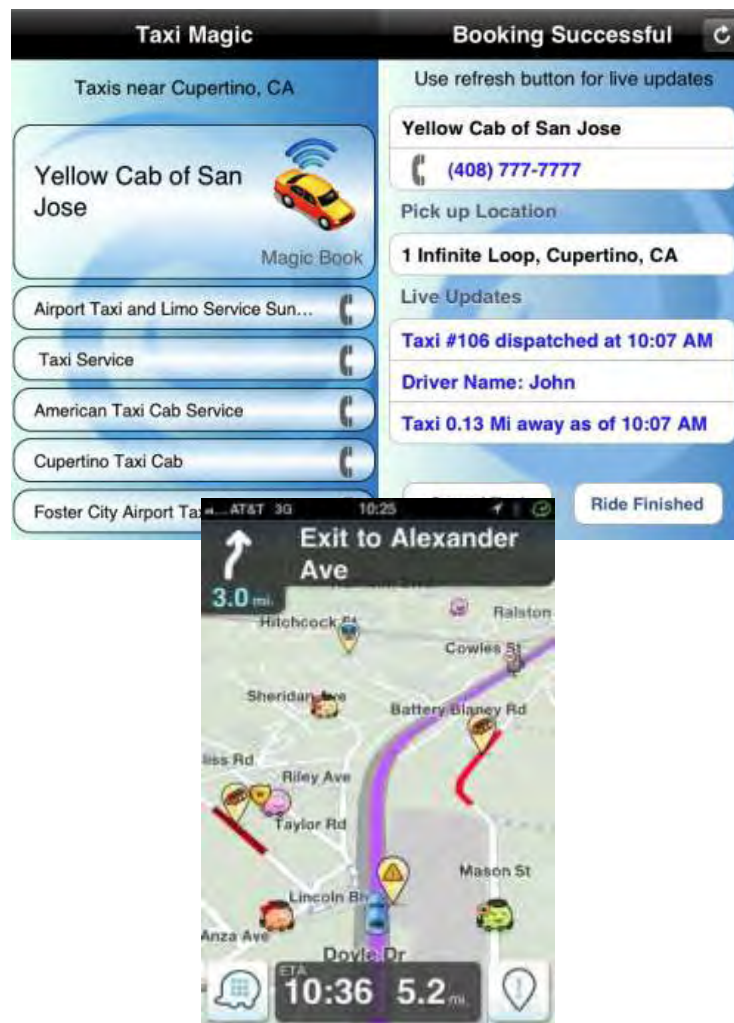
Πηγή: <http://www.dmvdispatch.com/>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.7. TaxiMagic

Η εφαρμογή προσφέρει ευρετήριο των τηλεφωνικών αριθμών όλων των ταξί που κινούνται σε δεδομένη περιοχή και επιτρέπει την άμεση κλήση με ένα κλικ στην οθόνη. Επίσης η εφαρμογή επιτρέπει την κλήση του ταξί μέσω εφαρμογής, η οποία αναφέρει στο κέντρο λήψης του αιτήματος αυτόματα τη διεύθυνση του καλούντος, ενώ ο ίδιος δηλώνει τον προορισμό του. Η εφαρμογή επίσης επιτρέπει την σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση της πορείας του ταξί προς τη διεύθυνση επιβίβασης του πελάτη.



Εικόνα 4.22. Οθόνη επιλογών της εφαρμογής TaxiMagic
 Πηγή: <http://www.businessbee.com/resources/news/technology-buzz/buzzreview-taxi-magic-app-works-as-advertised/>

Η συγκεκριμένη εφαρμογή διατίθεται χωρίς κόστος.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

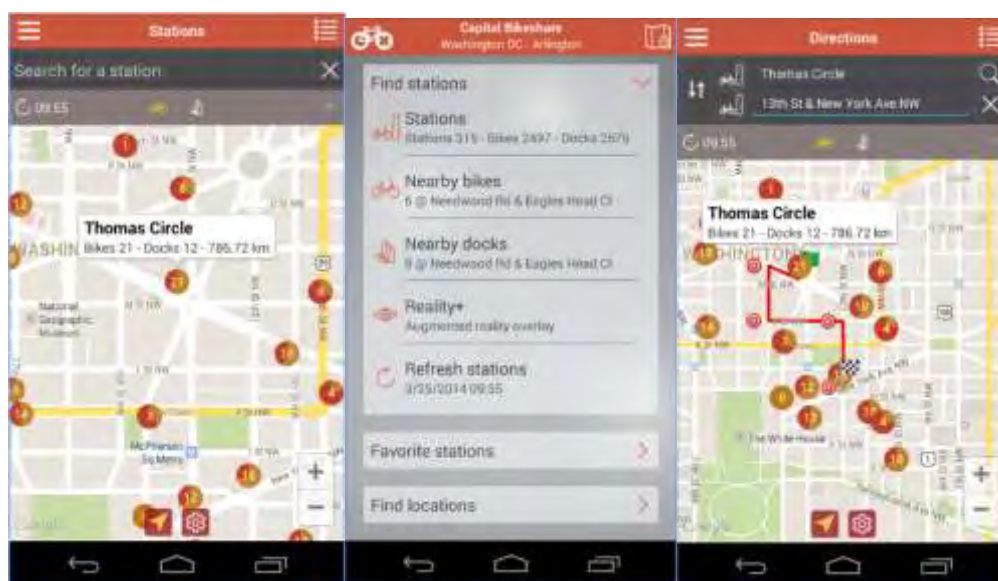
4.3.8. SpotCycle

Η εφαρμογή εξειδικεύεται σε υπηρεσίες χρονομεριστικής ενοικίασης ποδηλάτων. Προσφέρει χάρτες οι οποίοι σε πραγματικό χρόνο αποτυπώνουν τη διαθεσιμότητα ποδηλάτων αλλά και θέσεων στάθμευσης ποδηλάτων στην πόλη. Η εφαρμογή επίσης επιτρέπει την κράτηση ποδηλάτου από έναν επισκέπτη μιας πόλης ώστε να εξυπηρετήσει τις μεταφορικές του ανάγκες κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του. Επίσης επιτρέπει τη δημιουργία λίστας με

τις προτιμώμενες θέσεις στάθμευσης ποδηλάτου ώστε ο χρήστης να ενημερώνεται άμεσα γι' αυτές.

Στο επίπεδο της κοινωνικής δικτύωσης η εφαρμογή επιτρέπει την κοινοποίηση διαδρομών με ποδήλατο και τη σύγκριση των γνώμών άλλων χρηστών της εφαρμογής SpotCycle.

Η εφαρμογή διατίθεται και για περιβάλλον ηλεκτρονικού υπολογιστή ώστε οι διαδρομές και οι πληροφορίες να επισκοπούνται και να σχεδιάζονται σε μεγαλύτερες οθόνες.



Εικόνα 4.23. SpotCycle

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eightd.android.spotcycle&hl=el>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.9. Social Bicycles



Εικόνα 4.24. Social Bicycles

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socialbicycles.app&hl=el>

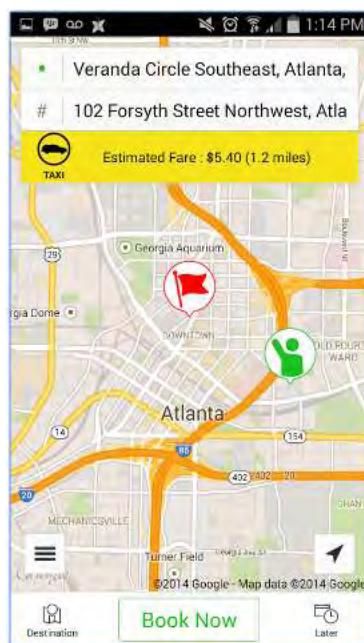
Η εφαρμογή Social Bicycles ενοποιεί πληροφορίες για χρονομεριστική ενοικίαση ποδηλάτων σε περισσότερες από 40 πόλεις της Ευρώπης, της Ασίας, της Βορείου και Νοτίου Αμερικής.

Η εφαρμογή ενημερώνει για το ποιοι σταθμοί ενοικίασης ποδηλάτου βρίσκονται σε συγκεκριμένη ακτίνα, τον τρόπο μετάβασης σε αυτούς και το πλήθος των διαθέσιμων ποδηλάτων. Επίσης αποστέλλει ειδοποίηση, αμέσως μόλις προκύψει διαθεσιμότητα ποδηλάτου σε κάποιον επιλεγμένο σταθμό.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.10. Style Transportation

**Εικόνα 4.25.** Style Transportation

Πηγή: <https://itunes.apple.com/us/app/style-transportation/id577784409?mt=8>

Η εφαρμογή διατίθεται ώστε η υπηρεσία ενοικίασης ταξί και ιδιωτικών αυτοκινήτων με οδηγό Style Transportation να χρησιμοποιείται από μετακινούμενους χρήστες. Η εφαρμογή επιτρέπει την κλήση οχήματος στο σημείο όπου βρίσκεται ο χρήστης με το πάτημα τριών κουμπιών.

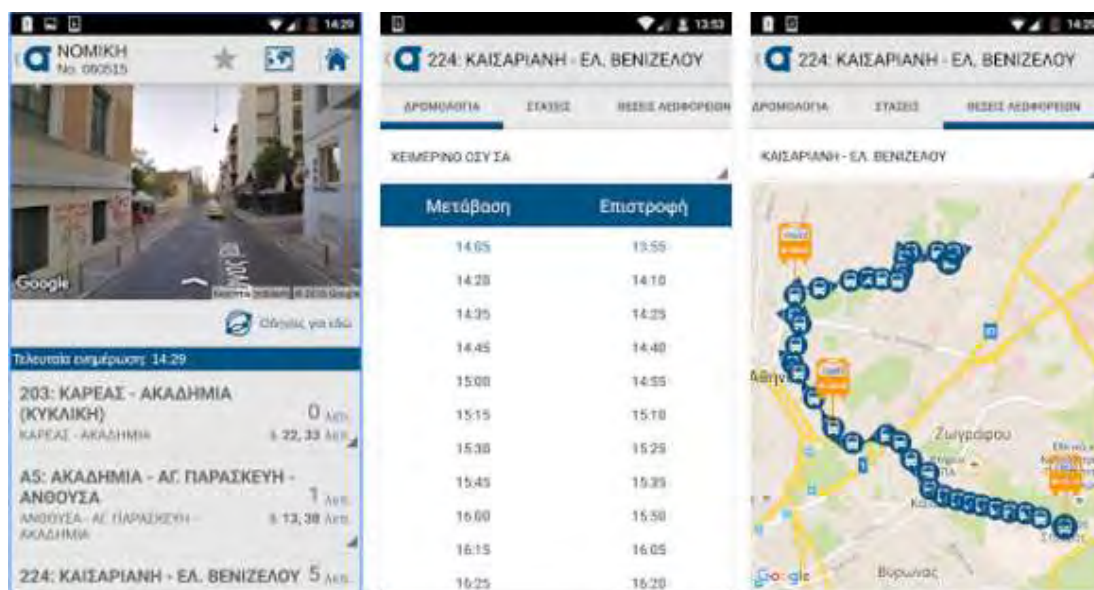
Η εφαρμογή δίνει μια πρόβλεψη του κόστους της διαδρομής, ώστε ο πελάτης να είναι ενήμερος για τα χρήματα που θα χρειαστεί. Επίσης δίνει πληροφορίες όπως ο αριθμός κυκλοφορίας και το όνομα του οδηγού, ενώ εμφανίζει σε πραγματικό χρόνο τη διαδρομή του οχήματος από την κλήση του μέχρι την αποβίβαση του επιβάτη. Υποστηρίζει την ηλεκτρονική πληρωμή της διαδρομής είτε μέσω προπληρωμένης είτε μέσω πιστωτικής κάρτας.

Προσφέρει αναφορές για τις διαδρομές που ο χρήστης έκανε τις τελευταίες 30 ημέρες, τα ποσά που πλήρωσε.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.3.11. OASA Telematics

**Εικόνα 4.26.** OASA Telematics

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.att.android.tfa>

Η εφαρμογή δίνει οπτικοποιημένες πληροφορίες για δρομολόγια & αφίξεις σε πραγματικό χρόνο. Στις πληροφορίες περιλαμβάνονται τα δρομολόγια των γραμμών και η τοποθεσία των λεωφορείων που πραγματοποιούν ένα δρομολόγιο σε πραγματικό χρόνο.

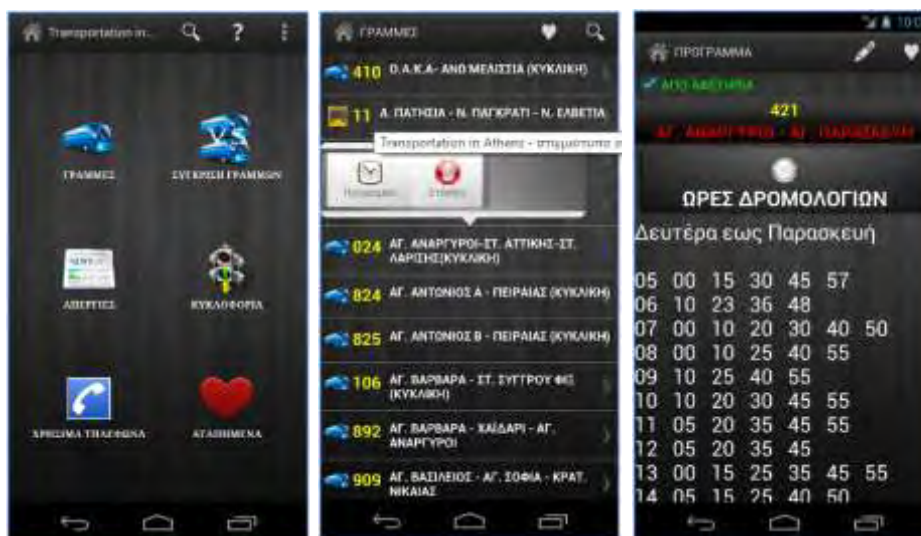
Ο χρήστης έχει επίσης τη δυνατότητα να επιλέξει μια στάση και να δει τους χρόνους άφιξης των λεωφορείων σε πραγματικό χρόνο.

Η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα υπολογισμού της βέλτιστης διαδρομής. Εντοπίζει την πλησιέστερη στάση λεωφορείου και παρέχει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις αφίξεις δρομολογίων. Βάσει των δεδομένων αυτών προτείνει την βέλτιστη διαδρομή για τον προορισμό του χρήστη. Ο χρήστης επιλέγει αναχώρηση, προορισμό και ώρα αναχώρησης ή άφιξης και λαμβάνει οδηγίες για την βέλτιστη διαδρομή χρησιμοποιώντας δημόσια μέσα μεταφοράς (λεωφορεία).

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android και iOS.

4.3.12. Transportation in Athens

**Εικόνα 4.27.** Transportation in Athens

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.darkpain.at-henstransportation>

Η εφαρμογή απευθύνεται σε έναν ταξιδιώτη ή τουρίστα στην Αθήνα. Η εφαρμογή προσφέρει πληροφορίες offline για όλα τα μέσα μαζικής μεταφοράς της Αθήνας (Μετρό, Προαστιακός, Λεωφορεία, Τραμ, Τρόλλεϋ).

Στις δυνατότητες της εφαρμογής περιλαμβάνονται οι ώρες δρομολογίων, οι στάσεις μιας διαδρομής, η διαδρομή καθαυτή, σύγκριση 2 γραμμών με κοινή αφετηρία και προορισμό, ενημέρωση για απεργίες και καθυστερήσεις σε δρομολόγια όπως επίσης και για τις συνθήκες κυκλοφοριακού φόρτου.

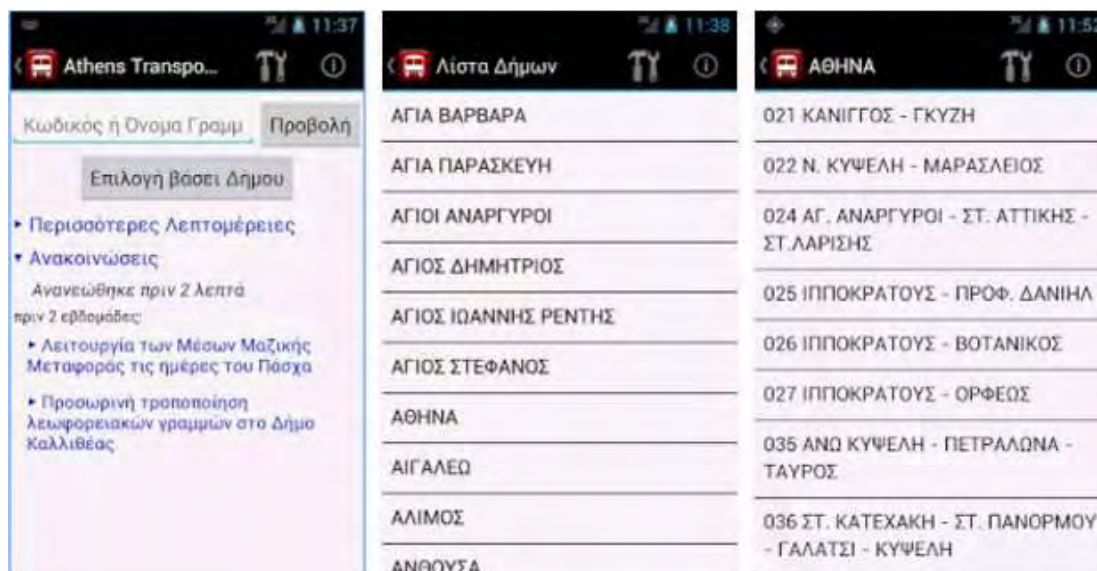
Για πρόσθετη υποβοήθηση του χρήστη διαθέτει ευρετήριο χρήσιμων τηλεφώνων καθώς και τη δημιουργία λίστας προτιμώμενων γραμμών, ώστε η ενημέρωση γι' αυτές να είναι άμεση.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.3.13. Athens Transportation

**Εικόνα 4.28.** Athens Transportation

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=andr.AthensTransportation&hl=el>

Η εφαρμογή περιέχει τις γραμμές και τις στάσεις όλων των μέσων αστικών συγκοινωνιών της Αθήνας (λεωφορεία, τρόλεϊ, τραμ, μετρό, ηλεκτρικός και προαστιακός) με τις ώρες των δρομολογίων τους καθώς και σχετικές ανακοινώσεις από τον ΟΑΣΑ.

Δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει τη γραμμή που επιθυμεί γράφοντας απευθείας τον κωδικό ή το όνομα της, είτε επιλέγοντάς την από τη λίστα βάσει του Δήμου που εξυπηρετεί. Επίσης μπορεί να δείξει τις Κοντινές Στάσεις και Γραμμές.

Στη συνέχεια μπορεί να δει την προηγούμενη και επόμενη αναχώρηση, βάσει του προγράμματος, από την αφετηρία ή το τέρμα της διαδρομής. Ακόμα ποια είναι η πιο κοντινή στάση στην τωρινή τοποθεσία του, με υπολογισμό της απόστασης από αυτή και ένδειξη της κατεύθυνσης, κάνοντας χρήση του ενσωματωμένου GPS και πυξίδας της συσκευής. (Απαιτεί να βρίσκεται σε απόσταση έως 1.5 χιλιόμετρο περίπου από την κοντινότερη στάση).

Οι στάσεις της επιλεγμένης γραμμής εμφανίζονται σε λίστα ή σε Χάρτη Google (απαιτεί σύνδεση στο Διαδίκτυο). Στη συνέχεια υπάρχει ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο του ποια στάση βρίσκεται αυτή τη στιγμή και ποια είναι η επόμενη.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.3.14. Taxiplon Passenger



Εικόνα 4.29. Taxiplon Passenger

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.taxiplon.pass&hl=el>

Η εφαρμογή απευθύνεται σε χρήστες της υπηρεσίας Taxiplon στην Αθήνα. Διαχειρίζεται την κλήση και κράτηση ταξί στην Αττική είτε άμεσα είτε σε συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα.

Η κλήση του ταξί γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού στην οθόνη και μόνο. Ο χρήστης ενημερώνεται για τον οδηγό στον οποίο έχει ανατεθεί η κλήση (όνομα, πινακίδα, απόσταση) ενώ παρέχεται σε πραγματικό χρόνο ενημέρωση για τη θέση του στο χάρτη.

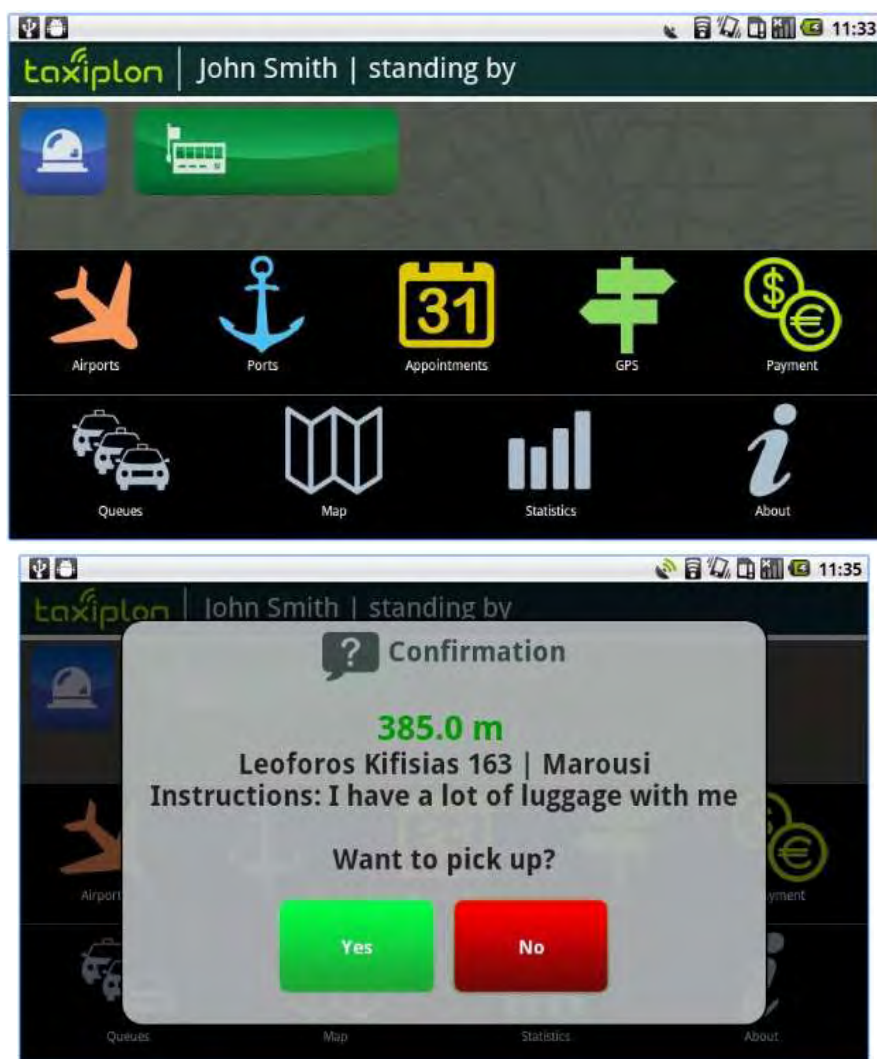
Η εφαρμογή προσφέρει αναδρομή στο ιστορικό των κρατήσεων το οποίο περιλαμβάνει τον αριθμό πινακίδας του οχήματος και το όνομα του οδηγού που εξυπηρέτησε και πληροφορίες που βοηθούν τον πελάτη να έρθει σε επαφή με αυτόν.

Η εφαρμογή επίσης υποστηρίζει την αποστολή μηνύματος προς τον οδηγό για τυχόν ειδικές απαιτήσεις του πελάτη (για παράδειγμα «Έχω πολλές αποσκευές» ή «Έχω ένα τραυματισμένο άτομο μαζί μου!»).

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.15. TaxiPlon Driver



**Εικόνα 4.30.** TaxiPlon Driver

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.taxiplon.taxi.driver.lit&hl=el>

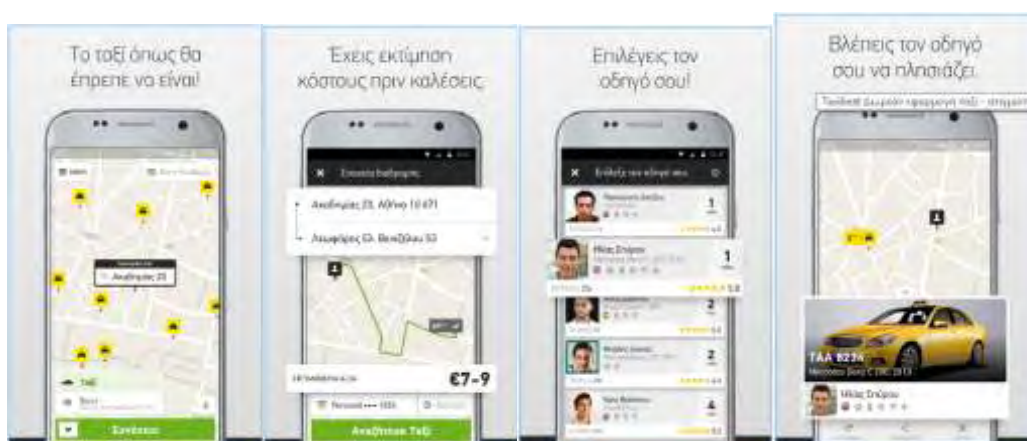
Η εφαρμογή Taxiplon Driver απευθύνεται στους επαγγελματίες οδηγούς ταξί οι οποίοι εντάσσονται στο δίκτυο της υπηρεσίας Taxiplon. Μέσα από την εφαρμογή ο οδηγός δέχεται αιτήματα για εξυπηρέτηση πελατών και τα αποδέχεται ή τα απορρίπτει.

Η εφαρμογή δίνει πλήθος πληροφοριών για τις αφίξεις σε επιβατικούς σταθμούς (ΚΤΕΛ, αεροδρόμια, λιμάνια), ενώ παρέχει υπηρεσίες πλοήγησης και με φωνητική καθοδήγηση.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.16. Taxibeat



Εικόνα 4.31. Taxibeat

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.androiddev.taxibeat&hl=el>

Ο χρήστης καλεί το ταξί με το πάτημα ενός κουμπιού. Η εφαρμογή εντοπίζει τη θέση του και προτείνει από τα κοντινά οχήματα. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το όχημα ή τον οδηγό που προτιμά και κάνει την κράτηση. Κατά τη διάρκεια της αναμονής το σύστημα ενημερώνει σε πραγματικό χρόνο για τη θέση του οχήματος στο χάρτη.

Η εφαρμογή επιτρέπει την ηλεκτρονική πληρωμή του κομίστρου με προπληρωμένη ή πιστωτική κάρτα, ενώ ο πελάτης μπορεί να βαθμολογήσει τις υπηρεσίες που προσέφερε ο συγκεκριμένος οδηγός.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.17. Embark

Η εφαρμογή διευκολύνει την περιήγηση και τη μεταφορά στην πόλη με τη χρήση GPS. Εντοπίζει την τρέχουσα θέση του χρήστη και εμφανίζει τις κοντινές του στάσεις. Για τις επιλεγμένες διαδρομές εμφανίζει τις στάσεις του αντίστοιχου μέσου μαζικής μεταφοράς, εκτιμά το χρόνο αναμονής και άφιξης στον προορισμό.



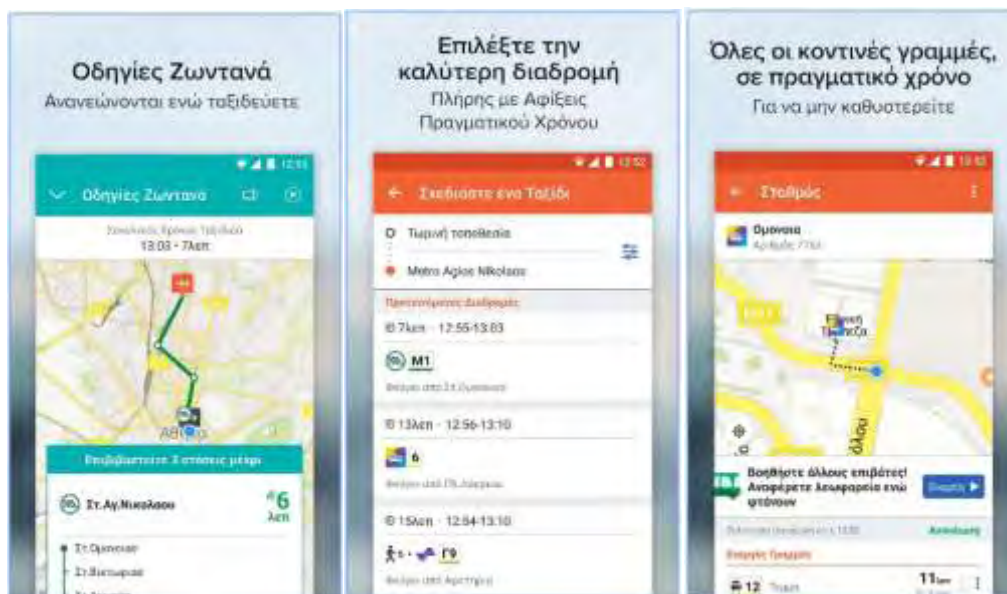
Εικόνα 4.32. Embark

Πηγή: <https://www.tnooz.com/article/transit-app-embark-surges-in-popularity-thanks-to-apple-maps-promotion/>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.3.18. Moovit: Επόμενο Λεωφορείο

**Εικόνα 4.33.** Moovit

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tranzmate&hl=el>

Το Moovit μία απ' τις δημοφιλέστερες εφαρμογές για τις συγκοινωνίες στον κόσμο την οποία χρησιμοποιούν πάνω από 30 εκατομμύρια επιβάτες σε περισσότερες από 800 πόλεις.

Το Moovit ενημερώνεται συνεχώς καθώς οι διαχειριστές συγκοινωνίας αλλάζουν τα δρομολόγια ή τροποποιούν την υπηρεσία, έτσι ώστε ο επιβάτης να μην καταλήγει σε ένα σταθμό που έχει κλείσει ή να περιμένει για ένα λεωφορείο που δεν έρχεται.

Κατά τη διάρκεια μιας διαδρομής η εφαρμογή μεταδίδει ειδοποιήσεις οι οποίες καθοδηγούν βήμα-βήμα σε πραγματικό χρόνο. Δίνει ακριβείς πληροφορίες για την τρέχουσα θέση του χρήστη, το χρόνο αναμονής αλλά και πόσες στάσεις απομένουν για την ολοκλήρωση της διαδρομής. Το Moovit παράγει ειδική προτροπή όταν φτάσει η στάση αποβίβασης.

Οι πληροφορίες άφιξης δίνονται σε πραγματικό χρόνο ώστε ο επιβάτης να γνωρίζει πότε πρέπει να βρίσκεται στη στάση ώστε να αποφεύγονται οι άσκοπες αναμονές.

Επιτρέπει την αποθήκευση τοποθεσιών και γραμμών που ο επιβάτης χρησιμοποιεί συχνά ώστε να μπορεί να ξεκινά τη διαδικασία αναζήτησης των πληροφοριών με το πάτημα ενός μόνο κουμπιού.

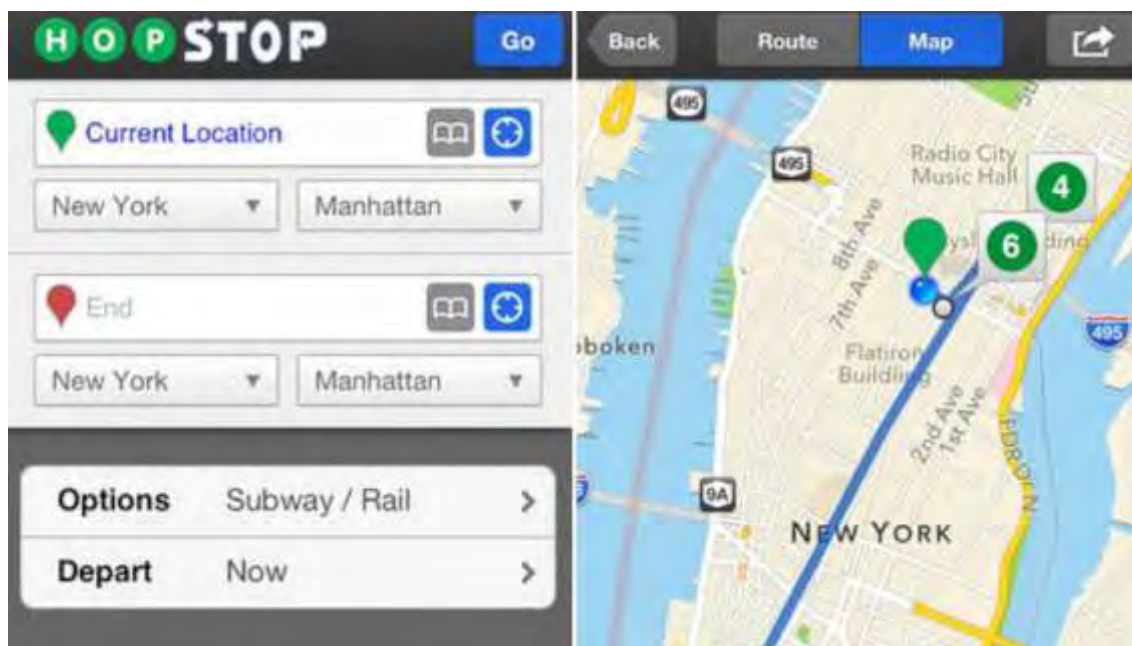
Η ίδια εφαρμογή δίνει άμεση πρόσβαση στις γραμμές & τοποθεσίες που χρησιμοποιεί συχνά ο χρήστης έτσι ώστε ο έλεγχος των δημόσιων μέσων μαζικής μεταφοράς να είναι άμεσος.

Η ίδια εφαρμογή υποστηρίζει υπηρεσία ενοικίασης ποδηλάτου με εντοπισμό διαθέσιμων ποδηλάτων.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.3.19. HopStop



Εικόνα 4.34. HopStop

Πηγή: <http://abcnews.go.com/Technology/apple-buys-hopstop-beef-public-transit-maps-directions/story?id=19718695>

Ξεκίνησε σαν εφαρμογή για την παροχή υπηρεσιών καθοδήγησης στο μετρό της Νέας Υόρκης. Εμπλουτίστηκες όμως με πληροφορίες, πλοήγηση και καθοδήγηση για τα μέσα μαζικής μεταφοράς σε περισσότερες από 100 πόλεις. Εκτός από τις πληροφορίες για το χρήστη των δημόσιων μέσων

μαζικής μεταφοράς προσφέρει υποστήριξη και καθοδήγηση στους πεζούς, τους ποδηλάτες.

Επιπρόσθετα διαθέτει υπηρεσία κλήσης ταξί αλλά και εύρεσης ενοικιαζόμενου αυτοκινήτου.

Ιδιαίτερο στοιχείο της εφαρμογής είναι ότι διαθέτει και εφαρμογή για τον ηλεκτρονικό υπολογιστή (γραφείου ή φορητό), ώστε ο χρήστης να μπορεί να χρησιμοποιεί τις δυνατότητες της εφαρμογής σε οθόνη με μεγαλύτερη άνεση.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Android, Windows Phone και Blackberry.

4.3.20. MotionX



Εικόνα 4.35. MotionX

Πηγή: <http://www.navigadget.com/index.php/tag/motionx>

Η βασική ενότητα της εφαρμογής είναι οι χάρτες. Εντοπίζει τη θέση της συσκευής και την απεικονίζει στο χάρτη σε πραγματικό χρόνο. Η εφαρμογή εκτός από τους επίγειους χάρτες διαθέτει σε πειραματικό στάδιο θαλάσσιους χάρτες του National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Υποστηρίζει επίσης το κατέβασμα των χαρτών σε τοπικό χώρο αποθήκευσης της συσκευής ώστε να ελαχιστοποιεί την ανταλλαγή δεδομένων και συνεπώς η ογκοχρέωση του χρήστη να είναι χαμηλότερη.

Η εφαρμογή εμφανίζει τη διαδρομή σε πραγματικό χρόνο και επίσης την αποθηκεύει, σε περίπτωση που ο χρήστης θέλει να την παρακολουθήσει μεταγενέστερα. Επίσης καταγράφει στατιστικά στοιχεία για τις διαδρομές, όπως μέγιστη ταχύτητα, απόσταση, συντομότερο χρόνο, κ.ο.κ.

Πρωτότυπο χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι η λειτουργία προσανατολισμού στο χάρτη με τη χρήση μαγνητικής πυξίδας (μέσω της ολοκλήρωσης του χαρακτηριστικού της μαγνητικής πυξίδας του iPhone).

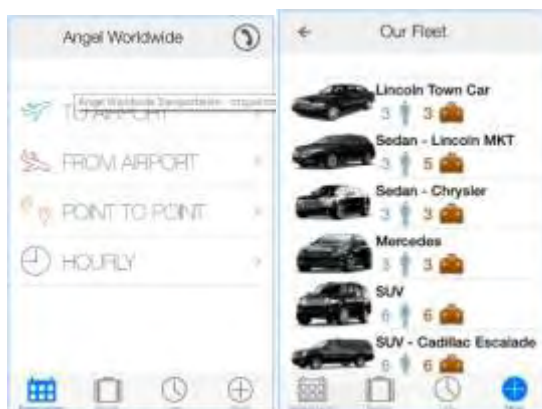
Η εφαρμογή διαθέτει σημαντικά χαρακτηριστικά κοινωνικής δικτύωσης. Επιτρέπει τη δημοσίευση διαδρομών και επισημάνσεων στο Facebook και το Twitter ή την αποστολή τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Όσον αφορά την ολοκλήρωση με Facebook, επιτρέπει την πλοήγηση σε αγαπημένες τοποθεσίες των φίλων. Επίσης ο χρήστης του MotionX μπορεί να δημοσιεύσει απευθείας απ' την εφαρμογή σημεία που έχει επισημάνει ως ενδιαφέροντα στο Facebook Places.

Σε συνδυασμό με τη Wikipedia, για κάθε γεωγραφική τοποθεσία διαθέτει στο χρήστη ενημερωτικά και βιβλιογραφικά στοιχεία, μετατρέποντας έτσι μια μετακίνηση σε μορφωτική εμπειρία.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.3.21. Angel Worldwide Transportation



Εικόνα 4.36. Angel Worldwide Transportation

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.angellimo.limousine&hl=el>

Η εφαρμογή επιτρέπει την κράτηση μεταφορικών μέσων είτε στην πόλη που βρίσκεται ο χρήστης είτε οπουδήποτε στον κόσμο. Οι κρατήσεις αφορούν σε κράτηση αυτοκινήτου με οδηγό σε περισσότερες από 450 πόλεις ανά τον κόσμο.

Ο χρήστης μπορεί να προγραμματίσει διαδρομές από και προς αεροδρόμια. Ο οδηγός ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για την άφιξη της πτήσης ώστε να βρίσκεται στο σημείο παραλαβής εγκαίρως. Ο χρήστης επίσης μπορεί να προγραμματίσει διαδρομές με ενδιάμεσους σταθμούς (φαγητό, ξενοδοχείο, επαγγελματικές συναντήσεις)

Η κράτηση μπορεί να αφορά σε ένα ή περισσότερα άτομα, ενώ η εφαρμογή υποστηρίζει την άμεση αποστολή μηνυμάτων για οποιοδήποτε τροποποιήσεις ενδέχεται να συνέβησαν στο πρόγραμμα των μετακινήσεων.

Η εξόφληση της υπηρεσίας γίνεται ηλεκτρονικά μέσω της εφαρμογής από συνδεδεμένο τραπεζικό λογαριασμό.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.3.22. UberCab

Η εφαρμογή υποστηρίζει το επιχειρηματικό μοντέλο βάσει του οποίου οποιοσδήποτε οδηγός μπορεί να διαθέσει το αυτοκίνητό του για μεταφορά προσώπων. Η εφαρμογή προβάλλει σε πραγματικό χρόνο χάρτη των συμβεβλημένων οχημάτων. Βάσει του επιχειρηματικού μοντέλου, η χρέωση είναι 1,5 φορές υψηλότερη από τα συμβατικά ταξί. Επίσης επιτρέπει την άμεση πληρωμή του κομίστρου από την εφαρμογή.



Εικόνα 4.37. Ubercab app

Πηγή: http://www.thecarconnection.com/news/1050719_ubercab-simplifies-urban-transit-but-will-it-lead-to-anarchy

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.3.23. Zipcar

**Εικόνα 4.38.** Zipcar app

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zc.android&hl=el>

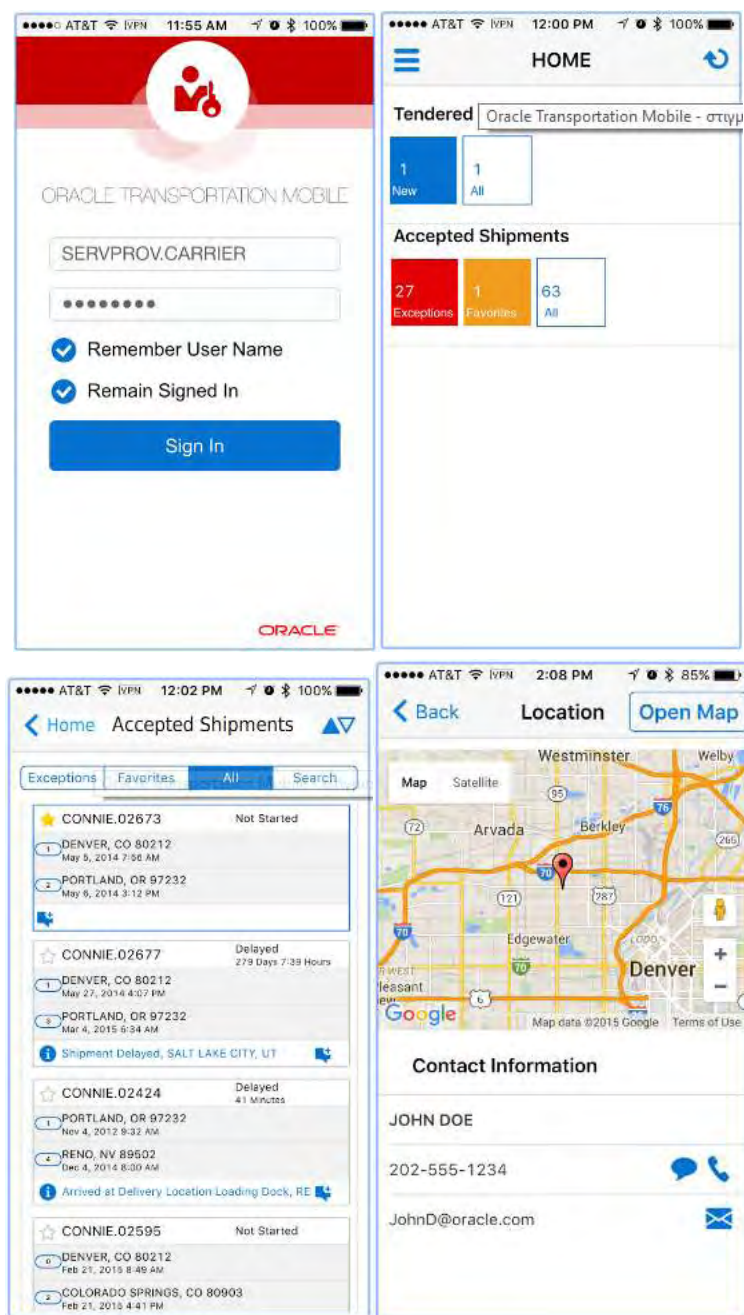
Η εφαρμογή υποστηρίζει τη χρονομεριστική χρήση ιδιωτικής χρήσης αυτοκινήτων. Ο ενδιαφερόμενος χρήστης της εφαρμογής μπορεί να εισάγει την επιθυμία του για χρήση ενός αυτοκινήτου για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ή για συγκεκριμένη διαδρομή. Τα μέλη της υπηρεσίας μπορούν επίσης να βρουν κάποιο συμβεβλημένο μέλος που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση, ώστε να προγραμματίσει τη διαδρομή.

Η υπηρεσία ZipCar στοιχίζει \$60 ανά έτος. Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4. Εφαρμογές Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων

4.4.1. Oracle Transportation Mobile



Εικόνα 4.39. Oracle Transportation Mobile

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.company.OracleTransportationMobile&hl=el>

Η εφαρμογή Oracle Transportation Mobile app για Android προσφέρει πρόσβαση από φορητές συσκευές στο επιχειρησιακό σύστημα Oracle Transportation Management, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιείται από μεταφορείς, οδηγούς και υπεύθυνους αποθηκών.

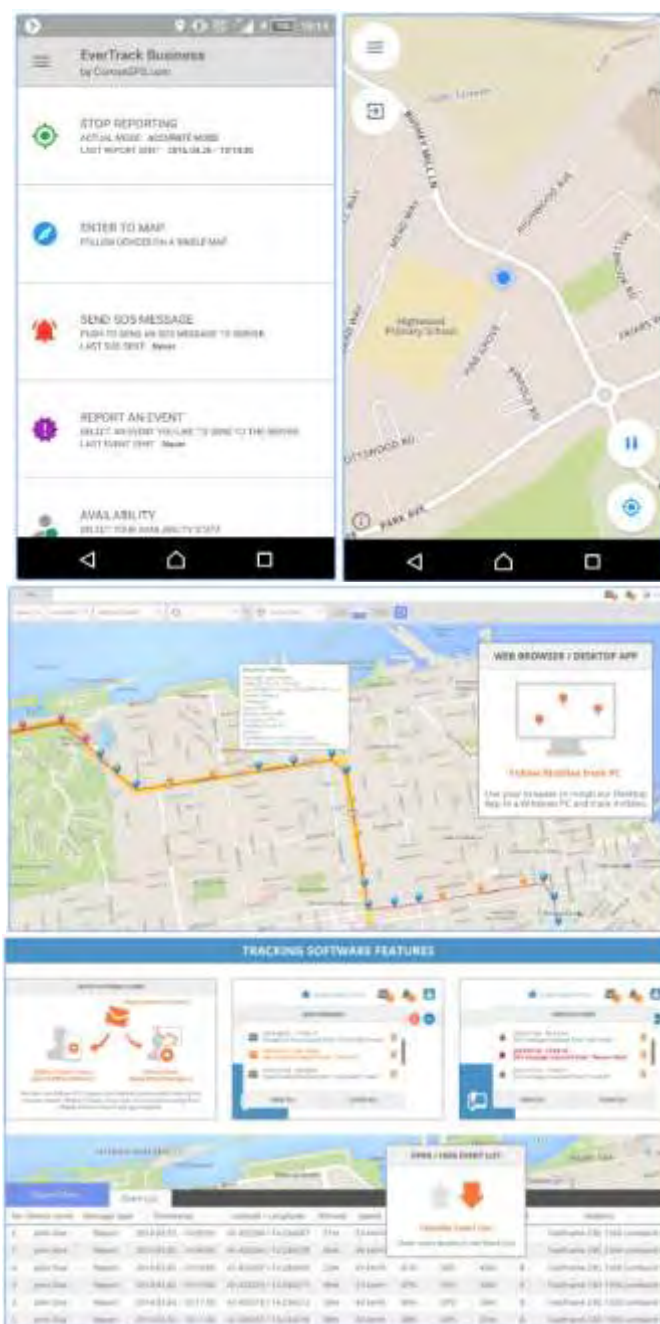
Μέσα από την εφαρμογή είναι δυνατή η προβολή, η αποδοχή ή η απόρριψη αιτημάτων για παράδοση εμπορευμάτων. Μέσω της κινητής συσκευής είναι δυνατή η συλλογή υπογραφών από τους παραλήπτες, ώστε να πιστοποιείται η παράδοση του προϊόντος. Επίσης επιτρέπει την εμφάνιση σε πραγματικό χρόνο της θέσης του μεταφορέα κατά την παράδοση των εμπορευμάτων, όπως επίσης και την αποτύπωση των προορισμών εκφόρτωσης σε ένα προκαθορισμένο δρομολόγιο.

Η εφαρμογή δεν είναι αυτόνομη αλλά απαιτεί την εγκατάσταση του κεντρικού συστήματος Oracle Transportation Management σε έναν διακομιστή της επιχείρησης.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.4.2. Fleet GPS Tracker – EverTrack



Εικόνα 4.40. Fleet GPS Tracker – EverTrack

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.corvusgps.evertrack&hl=en>

Η εφαρμογή απευθύνεται σε χρήστες Android, iOS και Windows Phone και έχει σκοπό να διευκολύνει τις υπηρεσίες παράδοσης εμπορευμάτων με

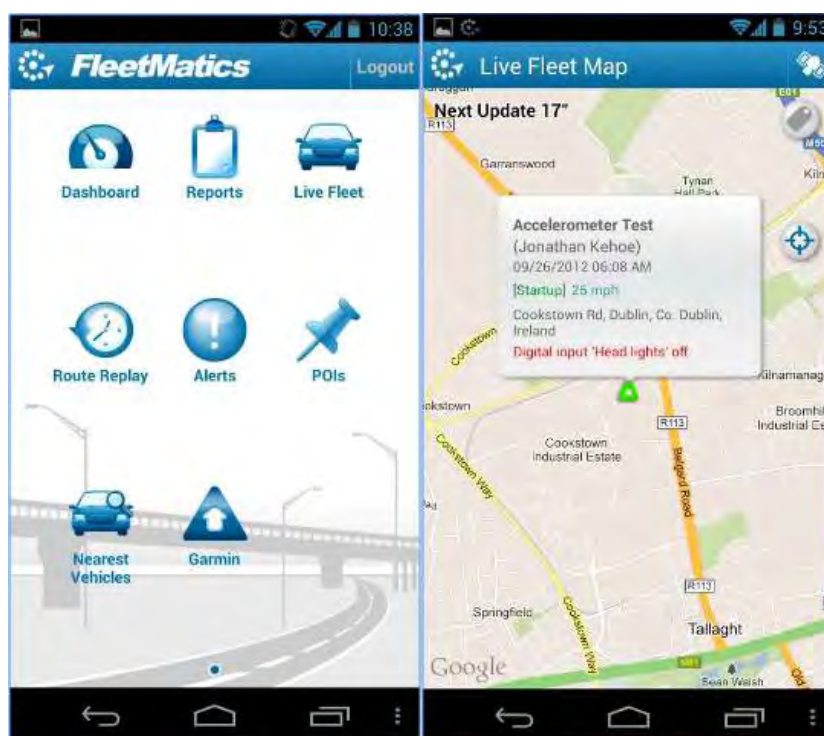
εταιρικούς στόλους οχημάτων. Μπορεί να λειτουργήσει σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα, tablets αλλά και συμβατικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η θέση κάθε οχήματος παρακολουθείται μέσω GPS ενώ τηρείται ιστορικό των διαδρομών. Μέσω αυτής της τεχνολογίας εντοπίζονται οχήματα, οδηγοί και καταγράφονται οι ενέργειές τους. Η δυνατότητα γνωστοποίησης της θέσης ενός οχήματος ή του οδηγού του επιτρέπει στον παραλήπτη να παρακολουθεί τη θέση του διανομέα στο χάρτη και να ενημερώνεται για τον εκτιμώμενο χρόνο παράδοσης μέχρις ότου αυτός φτάσει στο σημείο παράδοσης και διεκπεραιώσει τη συναλλαγή.

Για περιπτώσεις στις οποίες ο οδηγός βρίσκεται σε έκτακτη κατάσταση (ατύχημα, απόπειρα κλοπής) το σύστημα δίνει τη δυνατότητα μέσω ενός κουμπιού «πανικού» να αναφέρει το γεγονός.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες Windows Phone, iOS και Android.

4.4.3. Fleetmatics



Εικόνα 4.41. Fleetmatics

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fleetmatics.android&hl=el>

Η εφαρμογή FleetMatics GPS προϋποθέτει την εγγραφή του χρήστη στην υπηρεσία FleetMatics GPS Fleet Tracking. Η εφαρμογή για κινητές συσκευές μπορεί να μεταδώσει πληροφορίες για τον εταιρικό στόλο αδιάλειπτα. Η εφαρμογή μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να αναμεταδίδει ειδοποιήσεις για έκτακτα συμβάντα ή ατυχήματα. Επιπρόσθετα, παρέχει στον οδηγό πληροφορίες για το κοντινότερο συνεργείο για την αντιμετώπιση μιας απρόβλεπτης βλάβης.

Όσον αφορά τη διαχείριση του στόλου, σε περίπτωση που κάποιο όχημα τεθεί εκτός λειτουργίας, η εφαρμογή προτείνει κάποιο από τα κοντινότερα οχήματα ώστε να διεκπεραιωθούν οι παραδόσεις.

Η εφαρμογή διατίθεται επίσης και σε περιβάλλον web, για πρόσβαση από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τα περισσότερα χαρακτηριστικά της διατίθενται και στην έκδοση για κινητές συσκευές.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.4. Toodledo



Εικόνα 4.42. Toodledo

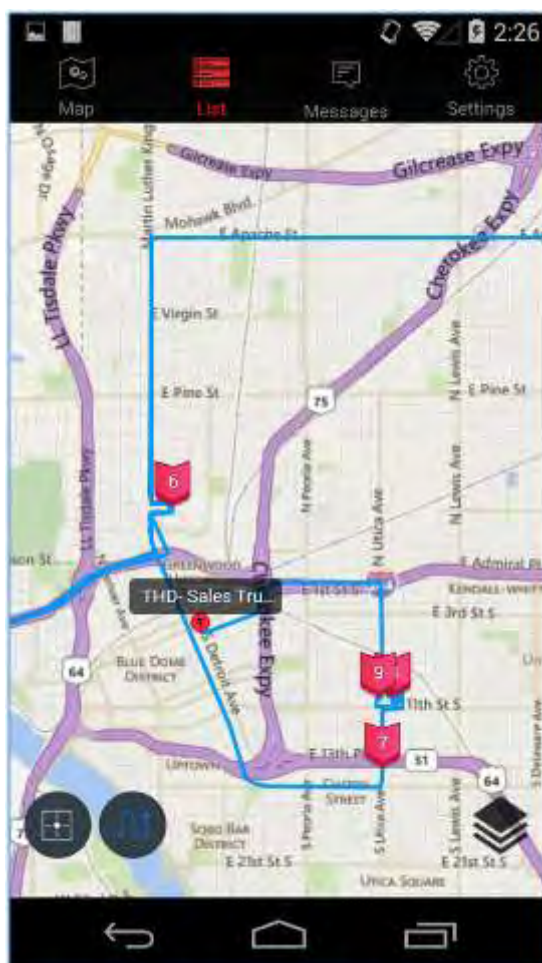
Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kiwl.m.mytoodle&hl=el>

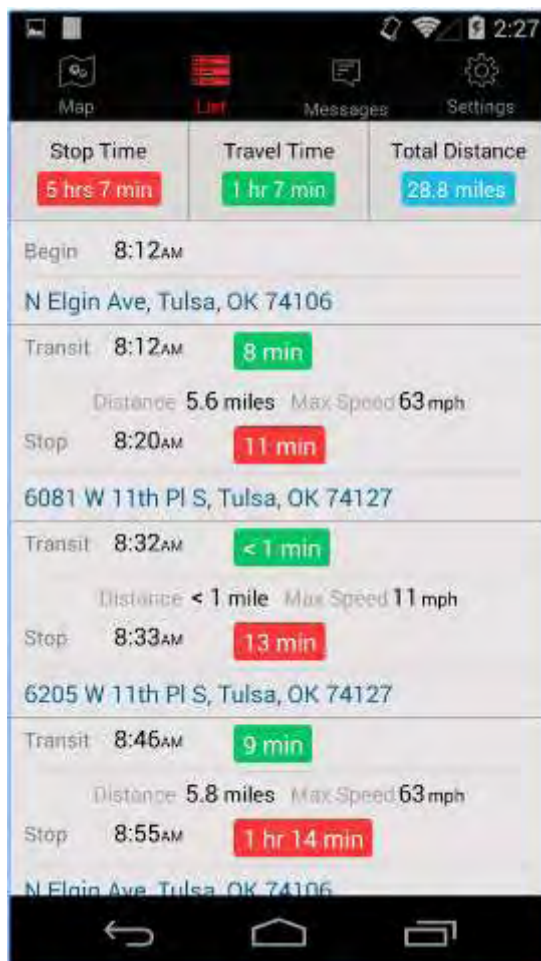
Η εφαρμογή αποτελεί ένα εργαλείο παραγωγικότητας για τη διαχείριση λίστας εκκρεμοτήτων και τη συνεργασία ατόμων για τη διεκπεραίωσή τους. Η εφαρμογή επιτρέπει την ιεράρχηση των εκκρεμών εργασιών με διάφορα κριτήρια της επιχείρησης. Η εφαρμογή παρακολουθεί τις διαδικασίες παράδοσης εμπορευμάτων μέσω του εταιρικού στόλου, με παράλληλη αποτύπωση στο χάρτη.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Blackberry και Android.

4.4.5. ATTI Shadow Tracker Mobile





Εικόνα 4.43. ATTI Shadow Tracker Mobile

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wgpss.shadowTrackerMobile>

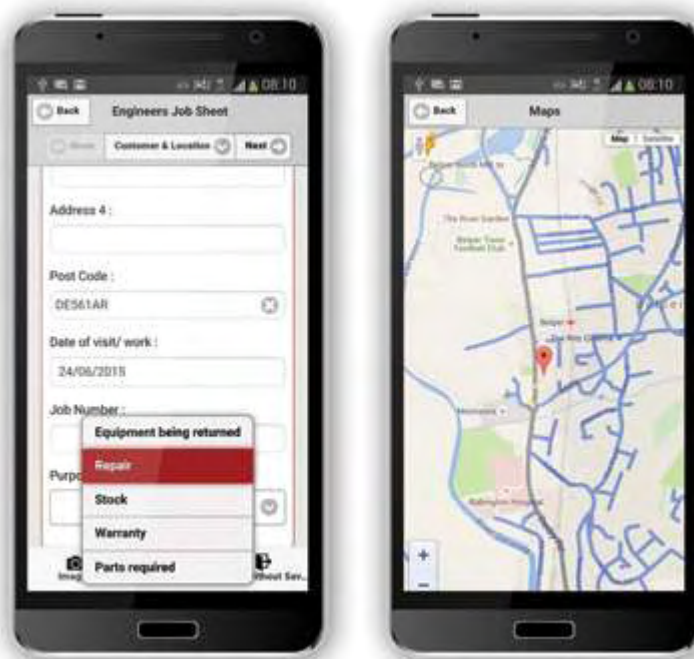
Η εφαρμογή Shadow Tracker επιτρέπει την παρακολούθηση του εταιρικού στόλου μέσω κινητών τηλεφώνων ή tablets. Κάθε όχημα εξοπλίζεται με μια συσκευή GPS. Η θέση των οχημάτων αναφέρεται στην εφαρμογή κινητού που χρησιμοποιούν οι υπεύθυνοι του στόλου. Δίνει πληροφορίες για την κίνηση των οχημάτων ή τη στάση τους, την ταχύτητα και την ακριβή τους θέση. Η εφαρμογή τηρεί ιστορικά στοιχεία ώστε να παρακολουθείται η αποδοτικότητα του στόλου.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.6. FleetWave

Η εφαρμογή διαχειρίζεται στόλους οχημάτων, τα μεταφερόμενα εμπορεύματα και τους οδηγούς, λαμβάνοντας υπόψη οικονομικές παραμέτρους της λειτουργίας του οχήματος και του εξοπλισμού αλλά και τις πολιτικές διοίκησης των οδηγών, των τεχνικών και των συνεργείων. Καταγράφει κόστη και δαπάνες του οχήματος, κατανάλωση καυσίμου, συντηρήσεις, τεχνικούς ελέγχους ενώ παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο την κίνησή τους και τους σταθμούς για διεκπεραίωση των εργασιών του και ανεφοδιασμούς.



Εικόνα 4.44. Fleetwave app

Πηγή: http://www.chevinfleet.com/gb/fleetwave_mobile.asp

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.4.7. Wialon

Η εφαρμογή διαχειρίζεται στόλους οχημάτων μέσω GPS. Διαθέτει ενότητες για τον προγραμματισμό διανομών, την παρακολούθηση της θέσης των οχημάτων, την ταχύτητα και την κατανάλωσή τους καθώς και τους ανεφοδιασμούς τους.



Εικόνα 4.45. Wialon app

Πηγή: <https://itunes.apple.com/en/app/wialon/id960699792?mt=8>

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η δυνατότητα να αξιολογεί τον τρόπο οδήγησης κάθε οδηγού υπό το πρίσμα της οικονομίας.

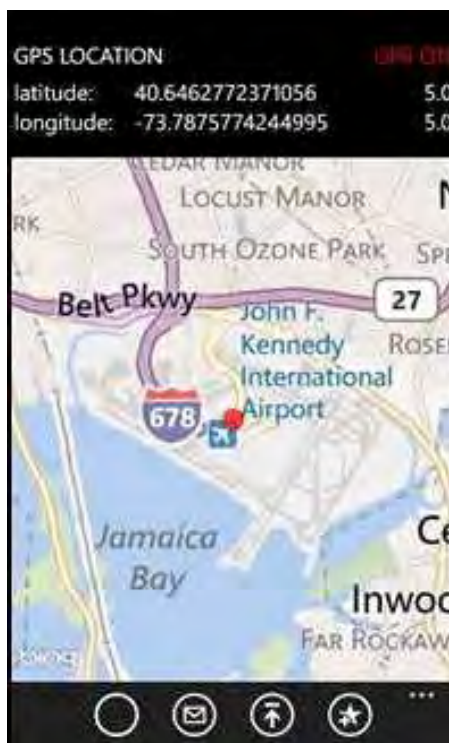
Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.8. CFAWin

Η εφαρμογή διαχειρίζεται μέσω GPS το χρονοπρογραμματισμό των διανομών, τις εντολές παραλαβής εμπορευμάτων και την παρακολούθηση της θέσης των οχημάτων του στόλου μιας εταιρείας. Η εφαρμογή διατίθεται για κινητές συσκευές, ώστε ο οδηγός να ενημερώνεται για τροποποιήσεις του δρομολογίου του και να καθοδηγείται μέσω χαρτών ανάλογα.

Χαρακτηριστικό του συστήματος ότι μπορεί να εγκατασταθεί σε υπολογιστικές υποδομές της εταιρείας είτε να ολοκληρωθεί σε υφιστάμενα συστήματα μέσω υπηρεσιών διαδικτύου μέσω αρχιτεκτονικής Software as a Service (SaaS).



Εικόνα 4.46. CFAWin app

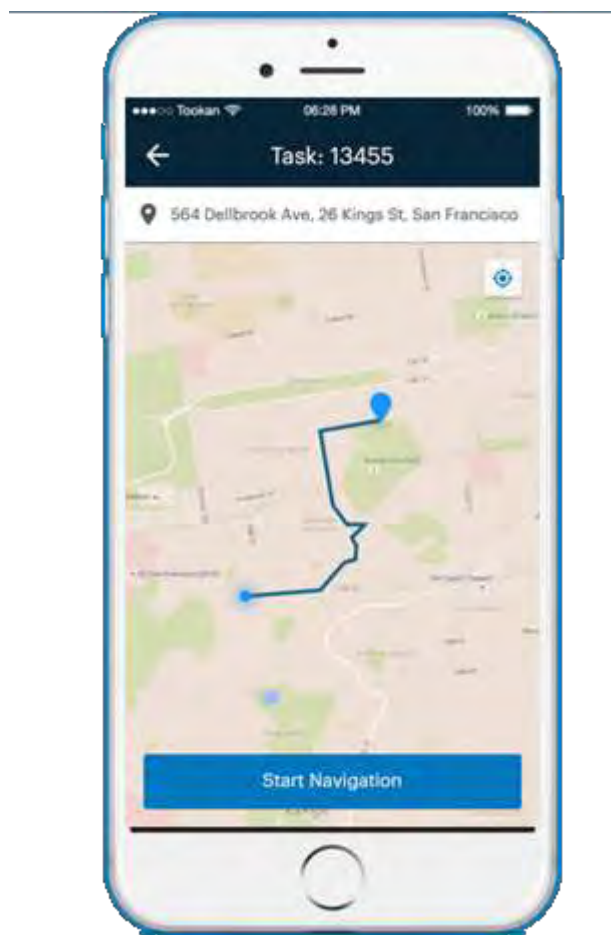
Πηγή: <http://www.cfasoftware.com/products/#top>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.9. Tookan

Το Tookan είναι μία εμπορική εφαρμογή για τη διαχείριση και παρακολούθηση των παραδόσεων εμπορευμάτων μέσω του στόλου οχημάτων μιας εταιρείας ενώ προσφέρει ένα σύνολο ευκολιών για τους πελάτες. Διατίθεται σε πλατφόρμες κινητών συσκευών για τους οδηγούς των οχημάτων και τους πελάτες, μέσω των οποίων γίνεται η πλοήγηση προς τα σημεία παράδοσης αλλά και η σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση της διαδικασίας παράδοσης.



Εικόνα 4.47. Tookan app

Πηγή: <https://tookanapp.com/features/>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.10. Fusion

Είναι εξειδικευμένη εφαρμογή για στόλους επιχειρήσεων με ιδιαίτερα έντονη χρήση των στόλων των οχημάτων για διανομές προϊόντων και πρώτων υλών όπως επίσης για λειτουργίες παροχής υπηρεσιών οδικής βοήθειας.

Διαθέτει εφαρμογές για κινητές πλατφόρμες τόσο για τα οχήματα όσο και για τους πελάτες συνδρομητές, οι οποίοι μπορούν να καλούν για εξυπηρέτηση μέσα από την εφαρμογή.



Εικόνα 4.48. Karmak fusion app

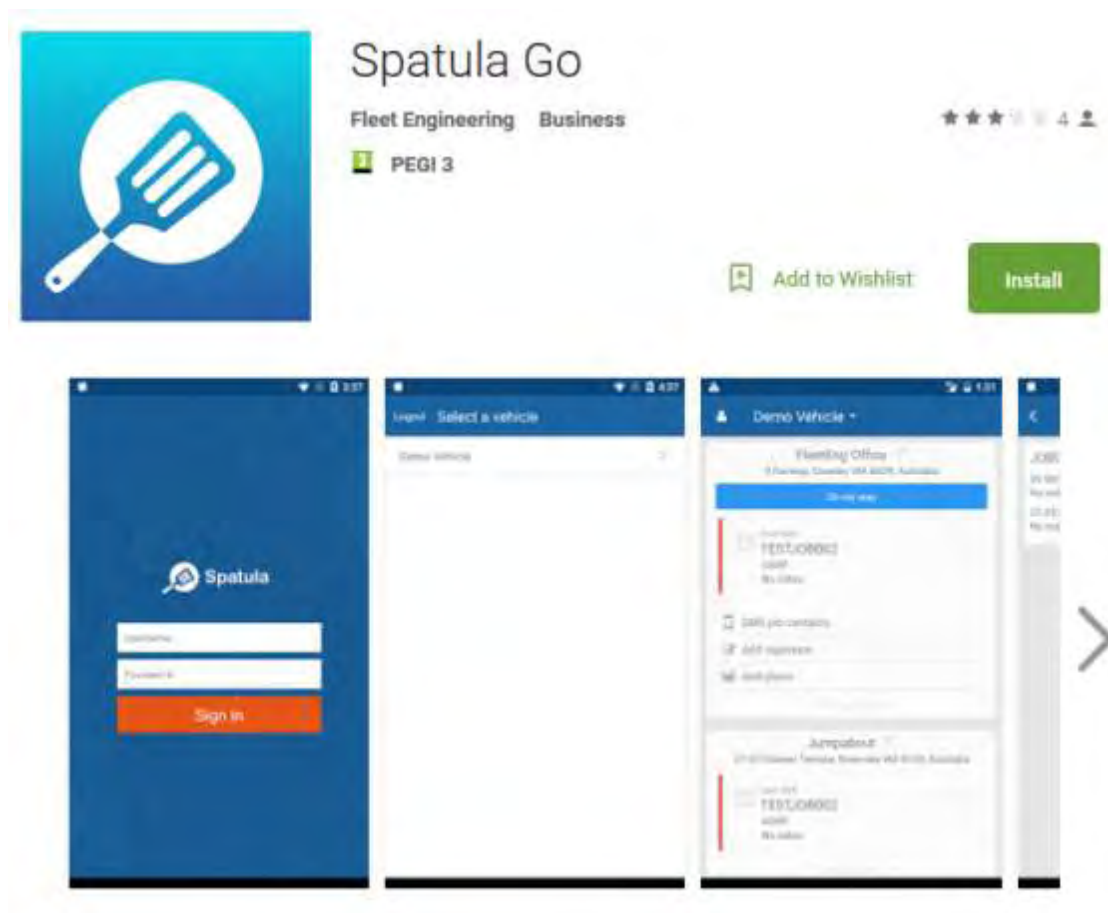
Πηγή: <http://www.karmak.com/karmak-business-management-system.aspx>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.4.11. Spatula Go

Η εφαρμογή διαχειρίζεται τη μεταφορά και παράδοση εμπορευμάτων στον πελάτη. Προσφέρει χάρτη, ο οποίος σε πραγματικό χρόνο εμφανίζει τη θέση του οχήματος το οποίο μεταφέρει τα εμπορεύματα στον πελάτη. Επίσης εκδίδει ηλεκτρονικά την απόδειξη παράδοσης στον πελάτη.



Εικόνα 4.49. Spatula go app

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fleeteng.spatulago&hl=en>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android

4.4.12. Travel Tracker

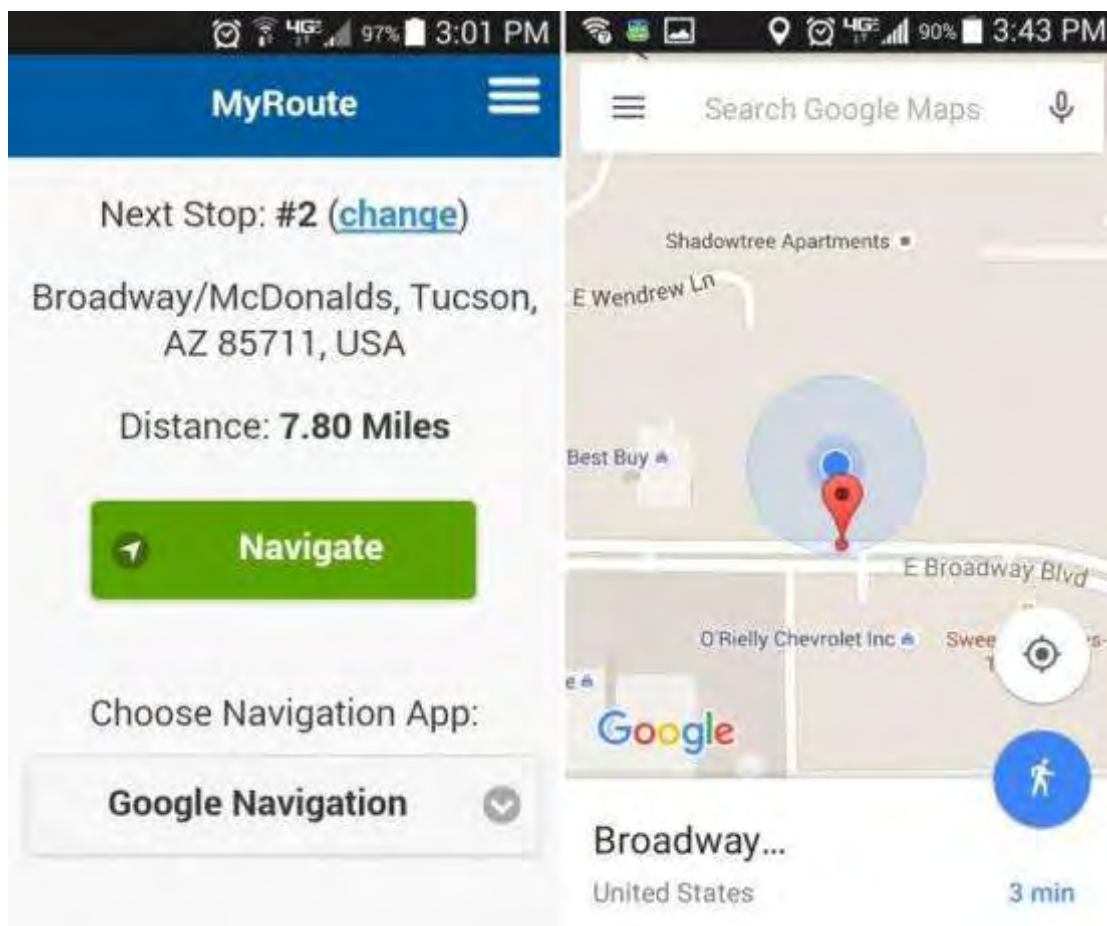
Πρόκειται για εφαρμογή η οποία βασίζεται στο υπολογιστικό νέφος (cloud) και διαχειρίζεται στόλους λεωφορείων. Παρακολουθεί δρομολόγια αλλά και εφαρμογές όπως σχολικές εκδρομές και αθλητικές μετακινήσεις, προσφέροντας σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση των λεωφορείων.

**Εικόνα 4.50.** Travel tracker app

Πηγή: <http://www.tripwiremagazine.com/2012/08/ipad-travel-planning-apps.html>

4.4.13. MyRouteOnline

Η εφαρμογή απευθύνεται σε εταιρείες οι οποίες διαθέτουν στόλους οχημάτων διανομών και επιδιώκουν να βελτιστοποιήσουν τις διαδρομές με στόχο τον περιορισμό του χρόνου παράδοσης αλλά και του μεταφορικού κόστους. Η εφαρμογή δέχεται μία λίστα διευθύνσεων (σε μορφή Excel) και παράγει τη βέλτιστη διαδρομή, η οποία στη συνέχεια φορτώνεται σε εφαρμογές πλοήγησης ώστε να καθοδηγείται ο οδηγός σύμφωνα με την υπολογισμένη βέλτιστη διαδρομή.



Εικόνα 4.51. Myrouteonline app

Πηγή: <https://www.myrouteonline.com/benefits/myroute-app-plan-multi-stop-routes>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.4.14. NetDispatcher

Η εφαρμογή επιτρέπει σε εταιρείες διανομής να προγραμματίσουν τις διαδρομές τους βάσει όχι μόνο της διαδρομής αλλά και του χρόνου που ο πελάτης θέλει να παραλάβει τα εμπορεύματά του και βάσει επαναλαμβανόμενων παραδόσεων. Η εφαρμογή επίσης προσφέρεται στο μοντέλο SaaS (Software As A Service) και διαθέτει διαδικτυακές υπηρεσίες για ενσωμάτωση σε άλλες εφαρμογές (όπως συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων, συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων, κ.ο.κ.).



Εικόνα 4.52. NetDispatcher app

Πηγή: <https://www.saasmax.com/marketplace#!/profile/NetDispatcher>

Το κόστος της εφαρμογής είναι \$19,00 / μήνα.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.5. Ασφάλειας και Υποστήριξης του Οδηγού

4.5.1. Ασφαλής Οδήγηση



Εικόνα 4.53. Ασφαλής Οδήγηση

Πηγή: <http://www.greekapps.info/2014/11/asfalhsodhghsh.html>

Η εφαρμογή της ασφαλιστικής εταιρείας AXA συνοδεύει τον οδηγό στο δρόμο σε κάθε εξόρμηση, είτε πρόκειται για βραδινή έξοδο, είτε πρόκειται για ταξίδι. Οι βασικές λειτουργίες της είναι δύο:

- Μέσα από τη λειτουργία "Εξόδος" ο οδηγός μπορεί να βρει το μέρος στο οποίο θα διασκεδάσει, να κλείσει ραντεβού με την παρέα και κυρίως, να επιστρέψει σπίτι του με ασφάλεια. Χάρη στη σύνδεση με το Facebook, μπορεί πριν βγει να συμφωνήσει με τους φίλους του "ποιος θα είναι ο οδηγός της παρέας", ο οποίος για αυτό το βράδυ δεν θα καταναλώσει αλκοόλ και θα αναλάβει να επιστρέψει όλη την παρέα με ασφάλεια στο σπίτι.

Εάν ο χρήστης έχει βγει με δικό του όχημα και έχει καταναλώσει αλκοόλ, η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα να κάνει τεστ ισορροπίας, καθώς και να

υπολογίσει αν η ποσότητα αλκοόλης στον οργανισμό του είναι μεγάλη βάσει του σωματικού βάρους και άλλων παραγόντων.

Σε περίπτωση που ο οδηγός δεν είναι σε κατάσταση να οδηγήσει, μέσα από την εφαρμογή μπορεί να καλέσει ταξί ή να βρει κάποιο ξενοδοχείο σε κοντινή απόσταση για να διανυκτερεύσει.

- Μέσα από τη λειτουργία "Ταξίδι" μπορεί να προετοιμαστεί μια μεγάλη διαδρομή διασφαλίζοντας πως ο οδηγός βρίσκεται σε καλή κατάσταση, ενώ κατά τη διάρκεια της οδήγησης, με ειδικά ηχητικά μηνύματα, η εφαρμογή υπενθυμίζει τους χρόνους κατά τους οποίους πρέπει να ξεκουράζεται.

Η εφαρμογή ενσωματώνει σημαντικές καινοτομίες:

- Έναν προσομοιωτή αποστάσεων που επιτρέπει τον υπολογισμό της απόστασης ασφαλείας που πρέπει να τηρείται από τα υπόλοιπα οχήματα ανάλογα με την ταχύτητα του οχήματος και την κατάσταση του οδοστρώματος.
- Ηχητικές ενημερώσεις για πιθανές αλλαγές στον καιρό (όπου παρέχονται σχετικές πληροφορίες από τα δίκτυα επικοινωνίας) ώστε ο οδηγός να προετοιμάζεται καλύτερα για τα χιλιόμετρα που ακολουθούν,
- Ειδική λειτουργία "ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ", για να καλείται με το πάτημα ενός κουμπιού η άμεση επέμβαση.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζεται η πλατφόρμα Android.

4.5.2. Driver Safety



Εικόνα 4.54. Driver Safety

Πηγή: https://play.google.com/store/apps/details?id=air.uk.co.e_learn_i_ngwmb.driver_safety&hl=el

Πρόκειται για μία εκπαιδευτική εφαρμογή, η οποία δίνει τις καίριες κατευθύνσεις ώστε ο οδηγός να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να παραμένει ασφαλής όταν βρίσκεται στο τιμόνι. Η εφαρμογή διδάσκει τις πιο συχνές αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων και τους τρόπους αποφυγής τους.

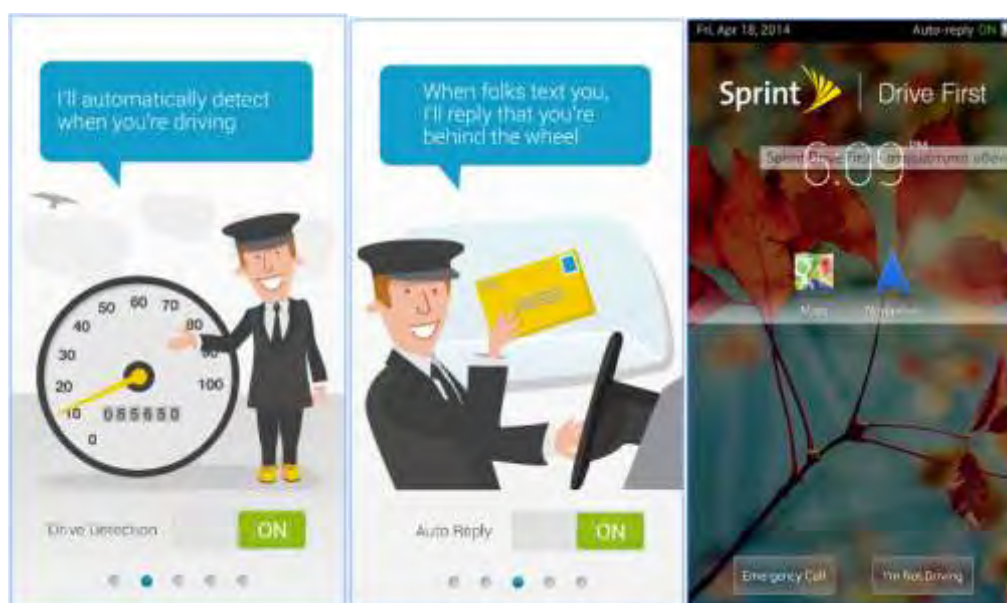
Τα μαθήματα και τα αντίστοιχα τεστ αποσκοπούν στο να επισημανθούν οι συνέπειες της απρόσεκτης οδήγησης, οι επιπτώσεις των καιρικών συνθηκών στη συμπεριφορά του οχήματος, οι συνήθεις αιτίες ατυχημάτων. Επίσης η εφαρμογή αποσκοπεί στην ενημέρωση του οδηγού για νομικά θέματα σχετικά με την οδήγηση.

Η εφαρμογή ενσωματώνει τη νομοθεσία των ΗΠΑ και της Βρετανίας αλλά μπορεί να ενσωματώσει νομοθεσίες και άλλων κρατών.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν. Στην πλήρη της έκδοση το κόστος είναι \$2,77.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.5.3. Sprint Drive First



Εικόνα 4.55. Sprint Drive First

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sprint.drive.first.safely.driver.safety.stop.texting.driving&hl=el>

Η εφαρμογή λαμβάνει μέτρα για την ασφάλεια του οδηγού, όταν αυτός βρίσκεται καθ' οδόν. Η εφαρμογή θέτει αυτόματα το τηλέφωνο σε σίγαση και

παράγει αυτοματοποιημένα μηνύματα απάντησης σε SMS και κλήσεις. Η ενεργοποίηση των μέτρων αυτών γίνεται αυτόματα όταν ο οδηγός ξεκινά την οδήγηση.

Από την απόρριψη των κλήσεων μπορεί να εξαιρούνται επιλεγμένες επαφές (όπως η οικογένεια ή ο προϊστάμενος). Επίσης επιτρέπονται οι κλήσεις μέσω Bluetooth ή άλλων συσκευών hands-free.

Η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιείται από νεαρούς οδηγούς που μόλις πήραν το δίπλωμά τους, ώστε να προστατεύονται από τέτοιου είδους συμπεριφορές. Επίσης οι γονείς μπορούν να θέσουν την εφαρμογή σε κατάσταση τέτοια, στην οποία δε μπορεί να απεγκατασταθεί ή απενεργοποιηθεί.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.4. BAZZ Text While Driving Safe



Εικόνα 4.56. BAZZ Text While Driving Safe

Πηγή: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.esoof.android.bazz_new&hl=el

Δίνει τη δυνατότητα στον οδηγό να ακούει τα γραπτά μηνύματα μέσω υπαγόρευσης ή τα ηχητικά μηνύματα που λαμβάνει. Επίσης γνωστοποιεί με φωνή το όνομα του αποστολέα ενός μηνύματος sms ή μηνύματος WhatsApp. Ο οδηγός με τη σειρά του μπορεί να απαντά με φωνητικές εντολές και μόνο. Για την προστασία της ιδιωτικότητάς του, ο οδηγός ερωτάται από την εφαρμογή εάν θέλει να ακούσει (σε ανοικτή ακρόαση) ένα μήνυμα.

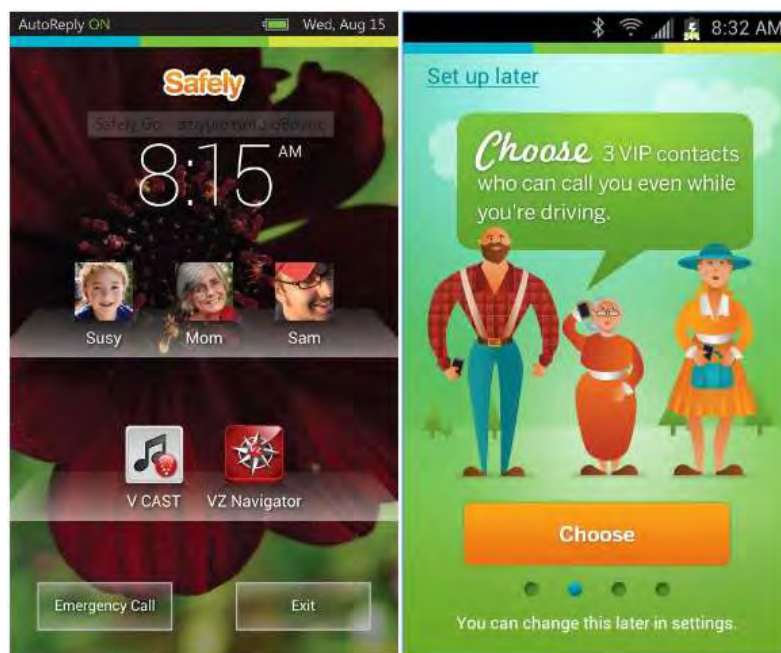
Όταν ολοκληρωθεί η διαδρομή, η εφαρμογή υπενθυμίζει στον οδηγό τις ενέργειες που πρέπει να κάνει σε σχέση με τις επικοινωνίες που δέχθηκε.

Για τη λειτουργία της εφαρμογής, δεν είναι αναγκαίο να αγγίξει τη συσκευή, ώστε να αποσπαστεί η προσοχή του.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Η εφαρμογή λειτουργεί σε συσκευές Android. (SMS - Android 2.3+, WhatsApp - Android 4.3+).

4.5.5. Safely Go



Εικόνα 4.57. Safely Go

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.safely.go.driving&hl=el>

Η εφαρμογή βοηθά τον οδηγό να παραμένει συγκεντρωμένος στην οδήγηση, χωρίς να αποσπάται από τη χρήση του κινητού του τηλεφώνου. Η εφαρμογή

απαντά στα sms και τις κλήσεις, παράγοντας αυτοματοποιημένες απαντήσεις. Επιτρέπει την απάντηση κλήσεων μέσω Bluetooth ή συσκευών hands-free.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.6. Safe Distance



Εικόνα 4.58. Safe Distance

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=safeDistance.speedometer&hl=el>

Η εφαρμογή επιδιώκει να κάνει αισθητή στον οδηγό την αντίληψη των μονάδων απόστασης που διανύει το αυτοκίνητό του σε ένα δευτερόλεπτο. Αυτό βοηθά τον οδηγό να αναπτύξει αίσθημα ευθύνης ώστε να αποφεύγει ενέργειες όπως το άναμμα ενός τσιγάρου ή η απάντηση του κινητού τηλεφώνου ενώ οδηγεί.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.7. DigiHUD Pro Speedometer



Εικόνα 4.59. DigiHUD Pro Speedometer

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.mrchops.android.digihudpro&hl=el>

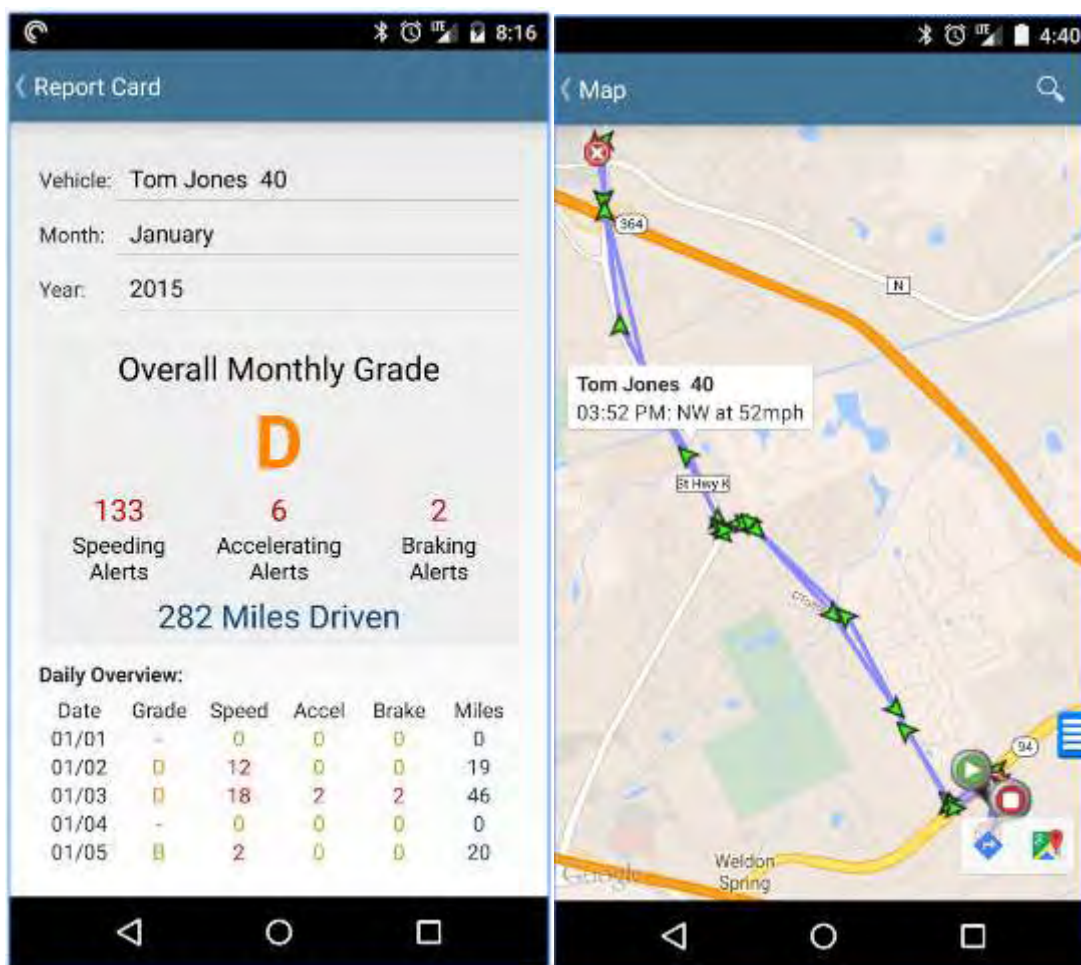
Η εφαρμογή βασίζεται στην τεχνολογία GPS για να δείχνει στον οδηγό την πραγματική του ταχύτητα και να καταγράφει χρήσιμα στατιστικά στοιχεία για μία διαδρομή. Η εφαρμογή δέχεται πολλαπλές ρυθμίσεις για προειδοποίηση ορίων ταχύτητας.

Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πλοηγός, μέσω του Google Maps. Για να μην αποσπάται η προσοχή του οδηγού πάνω από μία καθορισμένη ταχύτητα, η συσκευή παύει να προβάλλει ενδείξεις.

Η εφαρμογή πωλείται προς €1,49

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.8. MOTOsafety

**Εικόνα 4.60.** MOTOsafety

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.motosafety.android&hl=el>

Η εφαρμογή MOTOsafety είναι συμπληρωματική του συστήματος παρακολούθησης έφηβων οδηγών MOTOsafety GPS. Επιτρέπει τον εντοπισμό και την παρακολούθηση ενός έφηβου οδηγού από μία συσκευή Android. Ο χρήστης είναι απαραίτητο να διαθέτει συνδρομή στην υπηρεσία MOTOsafety.

Παρακολουθεί μέσω GPS τον έφηβο οδηγό στο όχημα του οποίου υπάρχει μια συσκευή Linux GPS. Με χρήση εικονιδίων ο κηδεμόνας ενημερώνεται για την ταχύτητα, την κατεύθυνση και τις στάσεις που έκανε. Επίσης η εφαρμογή παρέχει χάρτες για την αποτύπωση της θέσης του οδηγού.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα Android.

4.5.9. gMeter



Εικόνα 4.61. gMeter

Πηγή: <http://www.macworld.com/article/1135774/iphoneauto.html>

Χρησιμοποιώντας τον αισθητήρα επιτάχυνσης του iPhone, η εφαρμογή καταγράφει αυτόματα την ταχύτητα του οχήματος, την απόσταση που διανύθηκε και την ισχύ του κινητήρα. Επίσης υπολογίζει το ρυθμό επιβράδυνσης του οχήματος στο φρενάρισμα.

Το κόστος της εφαρμογής είναι \$8.99

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.5.10. LifeSaver

**Εικόνα 4.62.** LifeSaver

Πηγή: <https://itunes.apple.com/us/app/lifesaver-distracted-driving/id874231222?mt=8>

Η εφαρμογή επιτρέπει τον καθορισμό παραμέτρων που ο κηδεμόνας θεωρεί ασφαλείς για τον νέο οδηγό. Η εφαρμογή παρακολουθεί την τήρηση των κανόνων αυτών και επιβραβεύει το νέο οδηγό με δώρα, όπως δωρεάν κατέβασμα τραγουδιών απ' το iTunes.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.5.11. Waze

**Εικόνα 4.63.** Waze

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.waze&hl=el>

Η εφαρμογή συγκεντρώνει πληροφορίες από την κοινότητα που τη χρησιμοποιεί με στόχο την εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων απ' τους χρήστες της. Επεξεργάζεται δεδομένα GPS και τα απεικονίζει στην οθόνη πάνω σε χάρτες, προσφέροντας πληροφορίες για σημεία κυκλοφοριακής συμφόρησης, ραντάρ της τροχαίας αλλά και κοντινούς σταθμούς ανεφοδιασμού. Η εφαρμογή είναι συμβεβλημένη με 10.000 πρατήρια καυσίμων, ώστε να προτείνει στους χρήστες το φθηνότερο πρατήριο στην ακτίνα που κινείται. Επίσης προσφέρει λειτουργίες πλοήγησης και φωνητικής καθοδήγησης σε συνδυασμό με τη δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων με άλλους χρήστες.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.12. ParkMobile

**Εικόνα 4.64.** ParkMobile

Πηγή: <https://itunes.apple.com/us/app/parkmobile-paid-parking-made/id365399299?mt=8>

Η εφαρμογή υποστηρίζει τον οδηγό στην εξεύρεσης θέσης στάθμευσης. Μπορεί να εντοπίζει θέσεις τόσο σε ιδιωτικούς όσο και σε δημόσιους χώρους στάθμευσης αλλά και σε δρόμους. Επίσης υποστηρίζει την ηλεκτρονική πληρωμή της θέσης ακόμη και πριν την άφιξη.

Για την αποφυγή προστίμων, η εφαρμογή παράγει αυτόματα ειδοποιήσεις 15' πριν τη λήξη του χρόνου στάθμευσης.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.5.13. Dangers of Distracted Driving

Η βασική λειτουργία της εφαρμογής είναι η διερεύνηση και παρουσίαση των συνεπειών της οδήγησης χωρίς πλήρη συγκέντρωση του οδηγού. Η εφαρμογή έχει το χαρακτήρα εκπαιδευτικού μέσου, το οποίο διδάσκει τον οδηγό να συμπεριφέρεται και να αντιδρά σε περιπτώσεις απώλειας συγκέντρωσης. Η εφαρμογή διατίθεται σε περιβάλλον web αλλά και σε κινητές πλατφόρμες.



Εικόνα 4.65. Dangers of distracted driving

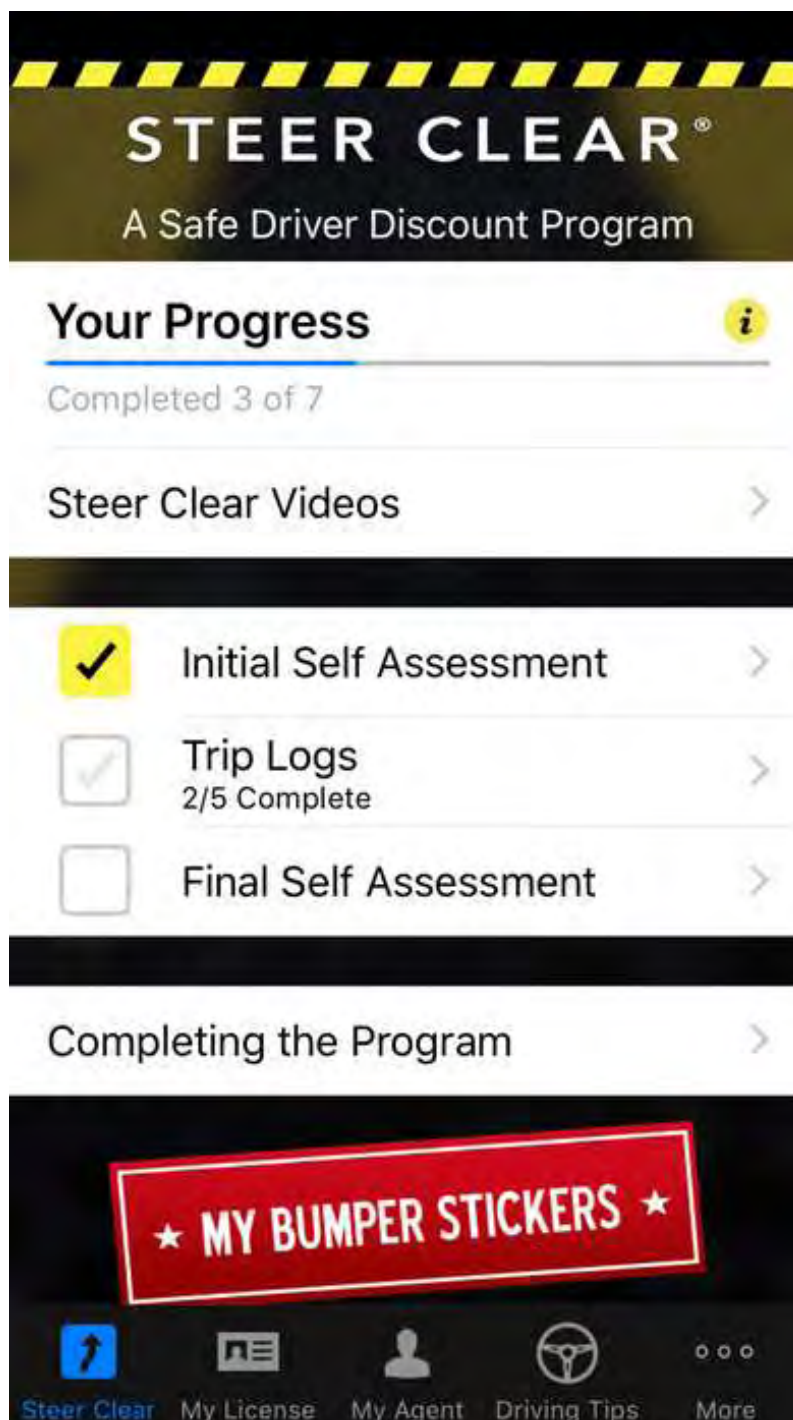
Πηγή: <http://dangers-of-distracted-driving.iapps4you.com/>

Διατίθεται με κόστος \$0.99

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS και Android.

4.5.14. Steer Clear Mobile

Η βασική της λειτουργία είναι η εκμάθηση των νέων οδηγών με τις κατάλληλες διαδικασίες οδήγησης. Καταγράφει το χρόνο οδήγησης, την απόσταση που διανύθηκε, τις συνθήκες του δρόμου, τις αντιδράσεις του οδηγού, με αποτέλεσμα ο οδηγός να παρακολουθεί την πρόοδό του.



Εικόνα 4.66. Steel clear app

Πηγή: <https://itunes.apple.com/us/app/steer-clear-mobile/id356444619?mt=8>

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone και Android.

4.5.16. Drivesafe.ly Pro

Ο ρόλος της εφαρμογής είναι να βοηθά τον οδηγό να μην αποσπά την προσοχή του ενώ οδηγεί. Η εφαρμογή αναλαμβάνει την υπαγόρευση των εισερχόμενων sms και email ενώ έχει τη δυνατότητα να απαντά αυτόματα σε αυτά χωρίς να είναι αναγκαίο ο οδηγός να πατήσει ούτε ένα πλήκτρο.



Εικόνα 4.68. Drivesafe.ly Pro app

Πηγή: <http://www.drivesafe.ly/>

Η τιμολογιακή πολιτική της εφαρμογής βασίζεται σε ετήσια συνδρομή, η οποία είναι της τάξης των \$13.95.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Windows Phone, Blackberry και Android.

4.5.17. Safe Driver

Η εφαρμογή παρακολουθεί τη θέση και την οδηγική συμπεριφορά των οδηγών με έμφαση σε αυτούς που απέκτησαν πρόσφατα το δίπλωμα οδήγησης. Χρήσιμο χαρακτηριστικό τους είναι η δυνατότητα αποστολής ηλεκτρονικού μηνύματος ή sms προς τους γονείς εάν το παιδί υπερβεί ένα καθορισμένο όριο ταχύτητας και απεικονίζει σε χάρτη τα σημεία που έγιναν οι υπερβάσεις.



Εικόνα 4.69. Safe Driver app

Πηγή: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.ucsoftware.safedriver&hl=en>

Η εφαρμογή διατίθεται χωρίς χρέωση στη βασική της έκδοση, ενώ η έκδοση με τις πλήρεις δυνατότητες έχει κόστος \$4.99.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.5.18. TextArrest

Η εφαρμογή απενεργοποιεί τις δυνατότητες sms και email του τηλεφώνου. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω κλειδώματος της οθόνης το οποίο ισχύει όσο το όχημα βρίσκεται εν κινήσει. Η εφαρμογή ενεργοποιεί το κλείδωμα όταν η ταχύτητα του οχήματος ξεπεράσει τα 8χλμ/ώρα.



Εικόνα 4.70. TextArrest app

Πηγή: <http://techpp.com/2012/12/26/safe-driving-apps/>

Η εφαρμογή διατίθεται χωρίς χρέωση στη βασική της έκδοση, ενώ οι εκδόσεις με αυξημένες δυνατότητες τιμολογούνται από \$7.99 ανά μήνα.

Υποστηρίζει την πλατφόρμα iOS.

4.6. Εφαρμογές Ενημέρωσης για Ατυχήματα και Έκτακτες Συνθήκες

4.6.1. Beat the Traffic



Εικόνα 4.71. Beat the Traffic

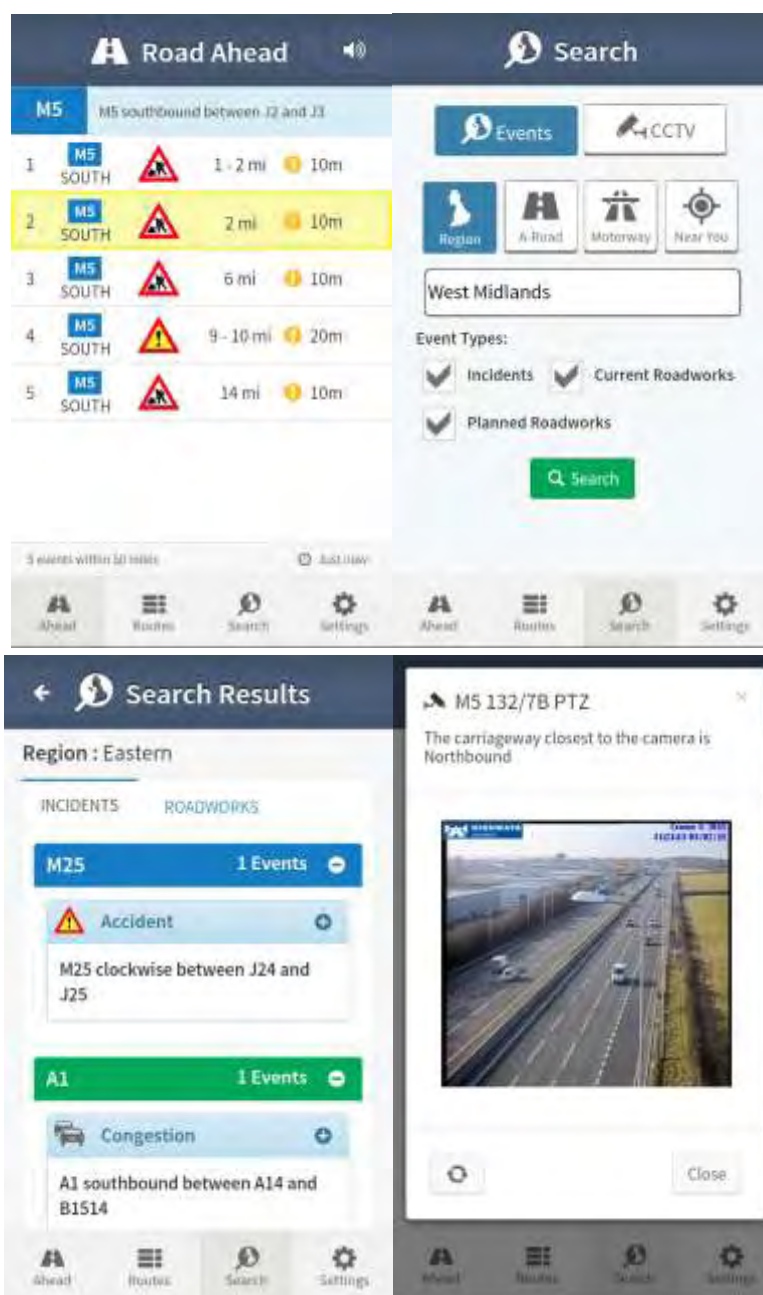
Πηγή: http://telematicsnews.info/2011/03/23/us-1-million-downloads-for-beat-the-traffic-app_m2236/

Η εφαρμογή δείχνει με χρωματικό χάρτη την πυκνότητα της κυκλοφορίας ενώ παράλληλα ενημερώνει για ατυχήματα που έχουν συμβεί στο οδικό δίκτυο. Ένα παλλόμενο κόκκινο εικονίδιο δηλώνει την ύπαρξη ατυχήματος στο αντίστοιχο σημείο. Κτυπώντας στο σημείο ο οδηγός μπορεί να πάρει περισσότερες πληροφορίες για το σημείο, το χρόνο και τη σοβαρότητα του ατυχήματος.

Η εφαρμογή διατίθεται δωρεάν.

Υποστηρίζονται οι πλατφόρμες iOS, Blackberry και Android.

4.6.2. Highways England mobile app

**Εικόνα 4.72.** Highways England mobile app

Πηγή: <http://www.highways.gov.uk/mobile-services/>

Η εφαρμογή δείχνει με χρωματικό χάρτη την πυκνότητα της κυκλοφορίας. Οι πληροφορίες προέρχονται σε πραγματικό χρόνο από το Highways Agency National Traffic Control Centre. Η εφαρμογή παρέχει ζωντανή εικόνα από τις κάμερες παρακολούθησης κυκλοφορίας.

Η εφαρμογή καταγράφει περιστατικά που συμβαίνουν στο οδικό δίκτυο σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου. Τα περιστατικά μπορούν να εμφανίζονται ανά περιοχή ή οδό. Επίσης καταγράφονται τα προγραμματισμένα ή έκτακτα περιστατικά συντήρησης του δρόμου.

4.7. Ελληνικές εφαρμογές

Στο σύνολο των εφαρμογών που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο αυτό, υπάρχουν σημαντικές προσπάθειες οι οποίες αναπτύχθηκαν από ελληνικές εταιρείες και οι οποίες χρησιμοποιούνται από ικανοποιητικό αριθμό χρηστών. Η καταγραφή των εφαρμογών αυτών κατέληξε στα συμπεράσματα του Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1. Ελληνικές εφαρμογές κινητών και πλήθος χρηστών

Κατηγορία	Εφαρμογή	Λήψεις
Εφαρμογές Ενημέρωσης οδηγού και επιβατών	NTA Navigator	5.000
	Κίνηση ΕΛ.ΑΣ.	1.000
	Athens Traffic Analyzer	10.000
	Parkup	500
	Διόδια	10.000
Συστήματα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς	OASA Telematics	100.000
	Transportation in Athens	10.000
	Athens Transportation	100.000
	Taxiplon Passenger	50.000
	Taxiplon Driver	10.000
	TaxiBeat	1.000.000
Ασφάλειας και Υποστήριξης του Οδηγού	Ασφαλής οδήγηση	1.000

Από τον Πίνακα 4.1 προκύπτει ότι τη μεγαλύτερη δημοφιλία μεταξύ των ελληνικών εφαρμογών γνωρίζουν αυτές οι οποίες σχετίζονται με τα συστήματα μαζικών μεταφορών (δημόσιες συγκοινωνίες και ταξί). Το ενδιαφέρον για εφαρμογές ενημέρωσης του οδηγού κινείται σε χαμηλά επίπεδα, δεδομένου ότι η δημοφιλέστερη εφαρμογή συγκεντρώνει μόλις

10.000 λήψεις, αριθμός σχετικά μικρός δεδομένου του πλήθους οχημάτων που μετακινούνται καθημερινά σε μια μεγαλούπολη όπως η Αθήνα. Ιδιαίτερα χαμηλό είναι το ενδιαφέρον για εφαρμογές που σχετίζονται με την ασφαλή οδήγηση, αφού μια ιδιαίτερα αξιόλογη εφαρμογή ενημέρωσης και προστασίας του οδηγού υπό την επήρεια της κούρασης ή του αλκοόλ έχει κερδίσει μόλις 1.000 λήψεις.

Συμπερασματικά, το κοινό των μέσων μαζικής μεταφοράς και του ταξί αντιμετωπίζει με μεγάλο ενδιαφέρον τις εφαρμογές οι οποίες το πληροφορούν ουσιαστικά για τις διαδρομές, το χρόνο άφιξης του μέσου αλλά και την απλή κλήση ενός ταξί ή τον προσδιορισμό της ώρας άφιξης του λεωφορείου.

5. Εφαρμογή: απ' τη Θεωρία στην Πράξη

5.1. Βήματα δημιουργίας και προώθησης κινητής εφαρμογής

Για το μετασχηματισμό μιας νέας ιδέας στον τομέα των κινητών εφαρμογών για τις μεταφορές σε προϊόν μέσω μιας επιχειρηματικής οντότητας, θα πρέπει να ακολουθηθούν συντονισμένα βήματα, ώστε το αποτέλεσμα να έχει πιθανότητες επιτυχίας στο ανταγωνιστικό παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον.

Τα βήματα αυτά ακολουθούν το μοντέλο «καταρράκτη» και η αλληλουχία τους περιγράφεται στην Εικόνα 5.1. Το μοντέλο καταρράκτη μοντελοποιεί την αλληλουχία των δράσεων στο πλαίσιο ενός έργου και προδιαγράφει την έναρξη της επόμενης δράσης μετά την ολοκλήρωση της προηγούμενης.



Εικόνα 5.1. Αλληλουχία βημάτων κύκλου ζωής εφαρμογής κινητών συσκευών για τις μεταφορές

- **Στρατηγική**

Η στρατηγική είναι το αρχικό στάδιο για την υλοποίηση μίας εφαρμογής όπου καθορίζεται ο «οδικός χάρτης» της διαδικασίας που θα ακολουθηθεί για την επίτευξη των στόχων που θα υλοποιεί η εφαρμογή. Η επιλογή της στρατηγικής θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στις υπόλοιπες φάσεις σχεδιασμού και υλοποίησης της εφαρμογής. Τα κριτήρια που θα

οδηγήσουν στις τελικές αποφάσεις θα πρέπει να είναι ακριβή και εμπεριστατωμένα ώστε η εφαρμογή να αποδειχθεί επιτυχημένη λειτουργικά και επιχειρηματικά (New Relic, 2015).

- **Σχεδιασμός**

Αφού «θεμελιωθεί» η στρατηγική της εταιρείας ξεκινά ο σχεδιασμός της εφαρμογής, εστιάζοντας στην ποιότητα της εμπειρίας που θα λάβει ο τελικός χρήστης, δηλαδή στο περιβάλλον διεπαφής (interface), στις λειτουργίες και στην απόδοση της εφαρμογής. Πολύ σημαντικό είναι να ληφθεί υπόψη το είδος της συσκευής στην οποία θα «τρέξει» η εφαρμογή (New Relic, 2015). Στο στάδιο Σχεδιασμού θα καθοριστεί επακριβώς η λειτουργικότητα της εφαρμογής, τα τεχνολογικά της χαρακτηριστικά και θα δημιουργηθούν πρωτότυπα, βάσει των οποίων θα ληφθούν οι αποφάσεις για το επόμενο στάδιο της Ανάπτυξής της.

- **Ανάπτυξη εφαρμογής**

Στο στάδιο της ανάπτυξης υλοποιείται η καθαυτή δημιουργία του λογισμικού της εφαρμογής. Λαμβάνονται οι αποφάσεις για την πλατφόρμα ανάπτυξης, βάσει των αποφάσεων που ελήφθησαν στο στάδιο του Σχεδιασμού. Η ανάπτυξη συνδέεται άμεσα με τον έλεγχο και τη δοκιμαστική λειτουργία των ενοτήτων της εφαρμογής, ώστε αυτές να είναι απαλλαγμένες από σφάλματα και δυσλειτουργίες, οι οποίες θα προκαλέσουν δυσαρέσκεια στο χρήστη και θα περιορίσουν την αποδοχή της εφαρμογής.

- **Μάρκετινγκ και προώθηση**

Μέσα στο τεράστιο πλήθος εφαρμογών για κινητές συσκευές, για να ξεχωρίσει και να επιτύχει μία θα πρέπει να γίνει γνωστή στους χρήστες και να διαδίδεται ταχύτητα. Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός, πρέπει η εφαρμογή μέσω στοχευμένων δράσεων προώθησης να δημιουργήσει ισχυρή εικόνα στην αγορά. Τέτοιες δράσεις είναι η δημιουργία του επιτυχούς εμπορικού ονόματος (brand name), η διάδοσή της μέσω κοινωνικών δικτύων και ιστοσελίδων αλλά και η περιοδική ανανέωση και βελτίωσή της.

- **Διαχείριση συντήρησης και αναβάθμισης**

Μια εφαρμογή θα πρέπει μετά την εμφάνισή της στην αγορά να διορθώνει τις τυχόν δυσλειτουργίες ενώ παράλληλα αναβαθμίζει διαρκώς τις λειτουργίες της. Αυτή η διαδικασία δημιουργεί την ανάγκη δημιουργίας μιας ιδιαίτερης δομής στην επιχείρηση, η οποία ασχολείται

(Palani, 2011) με τις αναφορές σφαλμάτων των χρηστών που διαθέτουν εγκατεστημένη την εφαρμογή, το διαρκή έλεγχο των εκδόσεων που διατίθενται ανά λειτουργική πλατφόρμα σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας (test cases) και με την αξιολόγηση των αιτημάτων των χρηστών για νέα λειτουργικότητα και την εφικτότητα ενσωμάτωσής της στην υφιστάμενη εφαρμογή.

Οι παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα της εργασίας της δομής αυτής ανατροφοδοτούν το τμήμα ανάπτυξης λογισμικού της επιχείρησης, το οποίο και είναι αρμόδιο για την υλοποίηση της νέας λειτουργικότητας και της αντιμετώπισης σφαλμάτων.

5.2. Ανάλυση SWOT

Η ανάλυση SWOT είναι μία μέθοδος η οποία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των Δυνατών σημείων (Strengths), των Αδύνατων σημείων (Weaknesses), των Ευκαιριών (Opportunities) και των Απειλών (Threats) ενός επιχειρηματικού σχεδίου. Ο απώτερος σκοπός είναι ο προσδιορισμός των στρατηγικών σε σχέση με τις πραγματικές συνθήκες της αγοράς των εφαρμογών για κινητές συσκευές ώστε:

- Να αναδειχθούν τα ισχυρά σημεία και αυτά να αποτελέσουν το θεμέλιο για την οικοδόμηση ενός ισχυρού επιχειρηματικού σχεδίου, το οποίο βασίζεται με τη σειρά του σε μία εξίσου ισχυρή εφαρμογή.
- Να προσδιοριστούν οι επιχειρηματικές ευκαιρίες και να προσδιοριστούν τρόποι με τους οποίους η νέα εφαρμογή μπορεί να τις εκμεταλλευτεί.
- Να αντιμετωπιστούν τα αδύνατα σημεία του σχεδιασμού της εφαρμογής.
- Να αξιολογηθούν οι απειλές και η επίδραση που αυτές μπορεί να έχουν στην επιχειρηματική ανάπτυξη της νέας εφαρμογής (Fine, 2010)

Τα Δυνατά και Αδύνατα σημεία αφορούν στο εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης καθώς προκύπτουν από τους εσωτερικούς πόρους και την επιχειρησιακή γνώση που έχει συσσωρεύσει. Ο εντοπισμός τους γίνεται μέσω ανάλυσης των λειτουργιών και των συστημάτων της επιχείρησης (π.χ. τεχνογνωσία, ικανότητες προσωπικού και στελεχών, χρηματοοικονομική υγεία, και ικανότητα δυναμικών επενδύσεων για την ανταπόκριση σε μεταβαλλόμενες ανάγκες, κ.ο.κ.).

Από την άλλη πλευρά οι Ευκαιρίες και οι Απειλές αποτελούν μεταβλητές οι οποίες διαμορφώνονται από το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Οι

παράμετροι αυτές θα πρέπει να προσδιοριστούν, να αναπτύξει τους μηχανισμούς μέσω των οποίων θα προσαρμοστεί σε αυτές (π.χ. εμφάνιση νέων ανταγωνιστών, τροποποιήσεις στο νομικό πλαίσιο, ανάπτυξη νέων αγορών, κ.λπ.).

Η εφαρμογή της ανάλυσης SWOT επιχειρεί να δώσει ορθολογικές απαντήσεις με σαφή και ποσοτικοποιημένο τρόπο σε ερωτήματα για την επιχειρηματική περιοχή των εφαρμογών για κινητές συσκευές σε σχέση με τον οδηγό και το αυτοκίνητο.

Η ανάλυση εξετάζει εάν στα δυνατά σημεία μιας επιχείρησης περιλαμβάνονται στοιχεία όπως:

- Βαθμός ανταγωνιστικότητας του της εφαρμογής σε σχέση με ομοειδείς υφιστάμενες.
- Την ύπαρξη εξειδικευμένων και ενδιαφερόντων χαρακτηριστικών, τα οποία δεν απαντώνται σε υφιστάμενες εφαρμογές.
- Η φήμη και η αποδοχή της επιχείρησης (brand name).
- Η ηγετική θέση της επιχείρησης σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς (niche market).
- Πλεονεκτήματα τα οποία προκύπτουν από τον τρόπο οργάνωσης της επιχείρησης.
- Μοναδικότητα των πόρων της επιχείρησης (εξειδικευμένο και υψηλού επιπέδου προσωπικό).
- Η οικονομική κατάσταση της επιχείρησης σε σχέση με ταμειακές ροές, κύκλος εργασιών και κερδοφορία.
- Πιστοληπτική ικανότητα και ικανότητα άντλησης κεφαλαίων από το χρηματοπιστωτικό σύστημα για ανάπτυξη.
- Η ύπαρξη πατέντας ή πνευματικών δικαιωμάτων επί της αναπτυσσόμενης τεχνολογίας.

Συνοψίζοντας, τα Δυνατά σημεία της επιχείρησης περιλαμβάνουν τα στοιχεία εκείνα τα οποία η επιχείρηση κατέχει καλά και τα διεκπεραιώνει με επιτυχία και χαμηλό κόστος. Μελετά το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ώστε να εντοπιστούν αυτά τα οποία προσφέρει η επιχείρηση και που δεν προσφέρει κανείς άλλος ανταγωνιστής με αντίστοιχες εφαρμογές κινητού για τις μεταφορές.

Αντίστοιχα, η ανάλυση SWOT θα αναδείξει τα Αδύνατα σημεία ή τα σημεία που μειονεκτεί η επιχείρηση. Τέτοιου είδους αδύναμα στοιχεία ενδέχεται να είναι:

- Η έλλειψη εμπειρίας των στελεχών λόγω του νεοφυούς της επιχείρησης.
- Οι μικρές ικανότητες διοίκησης.
- Χαμηλό κεφάλαιο κίνησης, το οποίο δυσχεραίνει τις άμεσες και αποτελεσματικές κινήσεις της επιχείρησης στην αγορά.
- Η υποβάθμιση του μάρκετινγκ και των ερευνών αγοράς ως μέσα για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και την προώθηση της εφαρμογής.

Η ενότητα της καταγραφής των Αδύνατων σημείων θα καταγράψει τα σημεία της επιχειρηματικής δραστηριότητας στα οποία η επιχείρηση δεν ανταποκρίνεται καλά. Θα αναδείξει επίσης σημεία τα οποία την τοποθετούν σε υποδεέστερο σημείο σε σχέση με τον ανταγωνισμό και μέσω αυτής της διαδικασίας να την καθοδηγήσει στο ποιες κινήσεις θα πρέπει να αποφύγει και ποιες λειτουργίες της να βελτιώσει. Κρίσιμο επίσης είναι να αναδείξει το τι επιζητά η αγορά από μία εφαρμογή κινητού για τον οδηγό και την ασφάλειά του και η υπό σχεδίαση εφαρμογή δεν το προσφέρει.

Η παραπάνω θεώρηση των Δυνάμεων - Αδυναμιών πραγματοποιείται τόσο από την εσωτερική οπτική γωνία, όσο και από την οπτική γωνία των δυνητικών πελατών. Κρίσιμος παράγοντας, ο οποίος επιβάλει την προσπάθεια ποσοτικοποίησης των δεδομένων αποτελεί η δυνατότητα ρεαλιστικής & αντικειμενικής αποτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης. Η όλη ανάλυση οφείλει να γίνει συσχετιζόμενη με τον ανταγωνισμό: για παράδειγμα, η προσφορά ενός προϊόντος υψηλής ποιότητας, εφόσον προσφέρεται σε αφθονία και από τον ανταγωνισμό, δεν αποτελεί δύναμη για την επιχείρηση, αλλά αναγκαιότητα (Fine, 2010).

Οι Ευκαιρίες και Απειλές της επιχείρησης εντοπίζονται από την μελέτη του εξωτερικού περιβάλλοντος στο οποίο και δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Οι εξωγενείς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργία της επιχείρησης είναι πολιτικοί, οικονομικοί, κοινωνικοί, τεχνολογικοί, περιβαλλοντικοί και νομικοί.

Οι Ευκαιρίες για την μια επιχείρηση περιλαμβάνουν:

- Ελλείψεις των υπάρχοντων εφαρμογών τις οποίες η σχεδιαζόμενη εφαρμογή μπορεί να καλύψει.

- Νέες ανάγκες των καταναλωτών για νέα προϊόντα και υπηρεσίες στις οποίες μια νεοφυής επιχείρηση μπορεί να καλύψει άμεσα.
- Οι αλλαγές στις προτιμήσεις των καταναλωτών και στις τάσεις της αγοράς, οι οποίες μπορεί να βάλουν την επιχείρηση σε θέση ισχύος.
- Η ανάπτυξη νέων καναλιών διανομής, όπως το διαδίκτυο και οι ηλεκτρονικές αγορές.
- Πρόοδοι στις μεθόδους ανάπτυξης στις οποίες δε μπορούν εύκολα και άμεσα να προσαρμοστούν οι ανταγωνιστές (νέες μέθοδοι σχεδιασμού και ανάπτυξης λογισμικού, έξυπνα συστήματα ελέγχου της εφαρμογής, κ.λπ.).
- Η διείσδυση των κοινωνικών δικτύων στην καθημερινότητα των δυνητικών χρηστών (πχ. blogs, Facebook, Twitter, κλπ.).

Στο επίπεδο των ευκαιριών αλλαγές της κρατικής πολιτικής στο πεδίο της δραστηριοποίησης της εταιρείας, όπως επίσης αλλαγές σε κοινωνικά μοτίβα, πληθυσμιακά προφίλ, αλλαγές τρόπου ζωής μπορούν να έχουν άμεση επίπτωση στη διείσδυση της νέας εφαρμογής στην αντίστοιχη αγορά.

Μια συνήθης προσέγγιση εντοπισμού των ευκαιριών διεξάγεται με την ανασκόπηση των δυνάμεων της αγοράς και τη διερεύνηση της δυναμικής τους για δημιουργία ευκαιριών. Εναλλακτικά, καταγράφονται οι Αδυναμίες και διερευνάται η δυνατότητα αξιοποίησης της αντίστοιχης ευκαιρίας μέσω της αντιμετώπισής τους. Ενδεικτικά η μείωση του τεχνολογικού κόστους στην ανάπτυξη της εφαρμογής αποτελεί ευκαιρία για οικονομία κλίμακας, η οποία θα αντανakλά στο τελικό κόστος της εφαρμογής για τον καταναλωτή.

Οι απειλές που μπορούν να εμφανιστούν στην πορεία της επιχειρηματικής προσπάθειας για τη δημιουργία μιας εφαρμογής κινητού για τον οδηγό ενδεικτικά είναι:

- Μια αναπάντεχη παγκόσμια ύφεση.
- Επακόλουθη μείωση της κατανάλωσης λόγω μείωσης της αγοραστικής δύναμης των καταναλωτών.
- Η παρουσία νέων ανταγωνιστών ή η προσαρμοστικότητα του ανταγωνισμού στις νέες συνθήκες και ευκαιρίες.
- Η εξάρτηση από μία τεχνολογική πλατφόρμα.
- Αλλαγές στη νομοθεσία και στις κανονιστικές ρυθμίσεις της αγοράς όπως η αύξηση φορολογίας

- Χρηματοδοτικά ή χρηματοοικονομικά προβλήματα, συνεπεία μιας ενδεχόμενης αύξησης του πληθωρισμού και των επιτοκίων δανεισμού.

Δεδομένου ότι το επιχειρηματικό περιβάλλον μεταβάλλεται ραγδαία, η ανάλυση SWOT δεν πρέπει να παραμένει στατική. Στην πορεία της ζωής της εφαρμογής και με δεδομένο ότι αυτή θα γνωρίζει εξελίξεις, προσθήκες και επεκτάσεις, αυτές θα πρέπει να γίνονται με γνώμονα τις παραμέτρους ανανεωμένων αναλύσεων SWOT ώστε οι αντίστοιχες επενδύσεις να επιφέρουν το μέγιστο όφελος στην επιχείρηση.

5.3. Χρηματοδοτικά εργαλεία

Κρίσιμος παράγοντας για την υλοποίηση μιας επένδυσης σε μια εφαρμογή για τις μεταφορές είναι και η εξεύρεση των απαραίτητων κεφαλαίων, τα οποία θα απαιτηθούν για τη χρηματοδότηση της σχεδίασης της εφαρμογής, της υλοποίησης αλλά και της συντήρησης και αναβάθμισής της, έως ότου αυτή γίνει βιώσιμη και αυτόνομα χρηματοδοτούμενη. Υπάρχουν πέντε βασικές πηγές χρηματοδότησης, οι οποίες μπορούν να εξευρεθούν και να χρησιμοποιηθούν από μια επιχειρηματική ομάδα και να χρησιμοποιηθούν (είτε μία από αυτές είτε συνδυασμός τους):

1. Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας και Ανάπτυξης (ETEAN)
2. Ένταξη της επένδυσης σε εθνικά χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα
3. Τραπεζικός δανεισμός
4. Επιχειρηματικά Κεφάλαια (Venture Capital)
5. Θερμοκοιτίδες Επιχειρήσεων (Business Incubators)

5.3.1. Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας και Ανάπτυξης (ETEAN)

Το ΕΤΕΑΝ είναι δημόσιος χρηματοδοτικός φορέας ο οποίος έχει ως σκοπό την προώθηση της επιχειρηματικότητας και τη διευκόλυνση των ΜΜΕ στην πρόσβαση έξυπνων χρηματοδοτικών προϊόντων για την υλοποίηση επενδυτικών σχεδίων. Επιχειρήσεις που στοχεύουν στη δημιουργία νέων προϊόντων, την επέκτασή τους αλλά και τη διεθνοποίησή τους μέσω του ΕΤΕΑΝ αποκτούν πρόσβαση σε εγγυήσεις και χαμηλότοκα και με ευνοϊκούς όρους χρηματοοικονομικά προϊόντα (ETEAN, 2016).

Το ΕΤΕΑΝ στηρίζει όλες τις μορφές των επιχειρήσεων, οιασδήποτε ηλικίας δίνοντας έμφαση στη στήριξη των επιχειρήσεων που στοχεύουν σε

δραστηριότητες και προϊόντα της νέας ζήτησης του 21ου αιώνα καθώς και σε βιώσιμες, κερδοφόρες και εξωστρεφείς επιχειρήσεις.

Μια επιχειρηματική ομάδα μπορεί μέσω του ΕΤΕΑΝ να αναζητήσει εγγυήσεις ή αντεγγυήσεις για τη κάλυψη υποχρεώσεων έναντι πιστωτικών ή χρηματοδοτικών ιδρυμάτων ή εταιρειών Επιχειρηματικών Συμμετοχών.

Επίσης το ΕΤΕΑΝ μπορεί να συνεπενδύσει ποσά σε επενδυτικά ταμεία, σχήματα παραχώρησης ή άλλα κατάλληλα εταιρικά σχήματα που επενδύουν για τη βιώσιμη και φιλική στο περιβάλλον ανάπτυξη αστικών ή άλλων περιοχών, είτε για την εξοικονόμηση ενέργειας είτε για την προώθηση δραστηριοτήτων που αξιοποιούν νέες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

5.3.2. Εθνικά χρηματοδοτούμενα προγράμματα

Το ΕΣΠΑ (Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης) 2014-2020 αποτελεί το βασικό στρατηγικό σχέδιο για την ανάπτυξη της χώρας με τη συνδρομή σημαντικών πόρων που προέρχονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΣΠΑ 2014-2020, 2016).

Το ΕΣΠΑ 2014-2020 καλείται να συνδράμει στην επίτευξη των εθνικών στόχων έναντι της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020». Στόχος της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020» είναι η προαγωγή μιας ανάπτυξης έξυπνης, με αποτελεσματικότερες επενδύσεις στην εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία, βιώσιμης, χάρη στην αποφασιστική μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, και χωρίς αποκλεισμούς, με ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στη μείωση της φτώχειας.

Η ένταξη στο ΕΣΠΑ προϋποθέτει την μεθοδική και πλήρη υποβολή του επενδυτικού φακέλου. Τα στάδια προετοιμασίας και υποβολής μιας πρότασης είναι τα παρακάτω:

1. Ο υποψήφιος επενδυτής προσδιορίζει τη Γεωγραφική Ζώνη στην οποία θα πραγματοποιηθεί η επένδυση, βάσει του τόπου υλοποίησης ή των τόπων υλοποίησης της σχεδιαζόμενης επένδυσης.
2. Στη συνέχεια, ελέγχει εάν η επένδυση μπορεί να ενταχθεί στις επιλέξιμες δράσεις του προγράμματος και αν είναι Δυνητικός Δικαιούχος ενίσχυσης, πληρώντας τα κριτήρια των χρηματοδοτούμενων εταιρικών σχημάτων.
3. Στο επόμενο στάδιο, πρέπει να ενταχθούν στην πρόταση χρηματοδότηση οι επιλέξιμες ενέργειες του επιχειρηματικού σχεδίου και οι αντίστοιχες

επιλέξιμες δαπάνες της επένδυσής του, οι οποίες συνιστούν την επενδυτική πρόταση.

Η ορθή υποβολή μιας επενδυτικής πρότασης προϋποθέτει τη συμπλήρωση όλων των τυπικών εντύπων υποβολής και αναλυτικά:

- α) Της Αίτησης
- β) Του Ερωτηματολογίου
- γ) Των τυπικών δικαιολογητικών συμμετοχής

5.3.3. Τραπεζικός δανεισμός

Ο Τραπεζικός Δανεισμός είναι σήμερα ο πιο συνηθισμένος τρόπος χρηματοδότησης. Οι τράπεζες προσφέρουν δύο μεγάλες κατηγορίες δανείων προς τις επιχειρήσεις (Γλυκός, 2014):

A. Δάνεια Κεφαλαίου Κίνησης

Είναι δάνεια μικρής διάρκειας και έχουν σκοπό τη βελτίωση της ρευστότητας της επιχείρησης. Χορηγούνται υπό τη μορφή ανοιχτών ή ανακυκλούμενων δανείων και αλληλόχρεων λογαριασμών.

B. Μακροπρόθεσμα δάνεια

Πρόκειται για δάνεια που χρηματοδοτούν δαπάνες εγκατάστασης και αγοράς επαγγελματικού εξοπλισμού. Έχουν χαμηλότερο επιτόκιο λόγω της μεγαλύτερης διάρκειας αποπληρωμής τους.

Συνηθέστερα τα τραπεζικά δάνεια απαιτούν προσωπικές εγγυήσεις των μελών του εταιρικού σχήματος το οποίο και ζητά τη χρηματοδότηση.

5.3.4. Επιχειρηματικά Κεφάλαια (Venture Capital)

Τα επιχειρηματικά κεφάλαια είναι φορείς οι οποίοι έχοντας κεφαλαιακή ισχύ χρηματοδοτούν μεσο-μακροπρόθεσμες επενδύσεις υψηλής απόδοσης και υψηλού κινδύνου με συμμετοχή στα ίδια κεφάλαια νέων ή ταχέως αναπτυσσόμενων μη εισηγμένων επιχειρήσεων (Γλυκός, 2014).

Ο συγκεκριμένος τρόπος χρηματοδότησης απευθύνεται στην ίδρυση, ανάπτυξη ή εξαγορά μιας εταιρείας, βάσει του οποίου ο επενδυτής αποκτά τμήμα του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας ως αντάλλαγμα για την παροχή χρηματοδότησης.

Η κεφαλαιακή ενίσχυση ενός εταιρικού σχήματος είναι δυνατή τόσο σε αρχικό στάδιο (εκκίνησης) όσο και σε μεταγενέστερο (ανάπτυξης ή

εξαγοράς). Οι αποδόσεις στις οποίες αποβλέπουν οι εταιρείες venture capital είναι ανάλογες του επιχειρηματικού κινδύνου που αναλαμβάνουν.

Η χρηματοδότηση venture capital πραγματοποιείται συνήθως μέσω Αύξησης Μετοχικού Κεφαλαίου, κατά την οποία δε συμμετέχουν οι υφιστάμενοι μέτοχοι.

Τα επιχειρηματικά κεφάλαια έχουν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα:

- Οι εταιρείες επιχειρηματικών κεφαλαίων παρέχουν μεσο-μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση δημιουργώντας μια ισχυρή κεφαλαιακή βάση για τη μελλοντική ανάπτυξη της επιχείρησης.
- Γίνονται συνέταιροι στην επιχείρηση, αφού μοιράζονται τόσο τους κινδύνους όσο και τις επιτυχίες.
- Παρέχουν συμβουλές σε θέματα στρατηγικής, οργάνωσης και χρηματοοικονομικής διοίκησης των επιχειρήσεων με βάση την εμπειρία που διαθέτουν από ομοειδείς επιχειρήσεις.
- Έχουν εκτεταμένα δίκτυα επαφών σε διάφορους κλάδους, γεγονός ιδιαίτερα χρήσιμο για μια επιχείρηση σε θέματα προσέλκυσης πελατών, πρόσληψης στελεχών, καθώς και αναζήτησης στρατηγικών συμμάχων και επενδυτών.
- Η συμμετοχή μιας εταιρείας επιχειρηματικών κεφαλαίων προσδίδει κύρος σε μια επιχείρηση και διευκολύνει την πρόσβαση σε παραδοσιακές μορφές χρηματοδότησης όπως στον τραπεζικό δανεισμό.

5.3.5. Θερμοκοιτίδες Επιχειρήσεων (Business Incubators)

Οι θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων αποτελούν μια καινοτόμο και δυναμική διαδικασία ανάπτυξης επιχειρήσεων με στόχο την ενθάρρυνση των ανθρώπων να ξεκινήσουν τη δικιά τους επιχείρηση και τη στήριξη σε νεοϊδρυόμενες επιχειρήσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη της καινοτομίας (Γλυκός, 2014).

Οι θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων παρέχουν πρόσβαση σε πόρους και σε μια σειρά από υποστηρικτικές υπηρεσίες (χρηματοδότηση, χώρους και εξοπλισμό, υπηρεσίες γραμματειακής υποστήριξης, συμβουλευτικές υπηρεσίες και υποστήριξη, δίκτυο επαφών με πελάτες και προμηθευτές).

Σε αντάλλαγμα, ο incubator παίρνει ένα ποσοστό του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας ή, σε μία περισσότερο ατελή μορφή θερμοκοιτίδας (που όμως συναντιέται στη χώρα μας), απλώς κάποιο ενοίκιο από την νέα επιχείρηση.

Η αποστολή του incubator είναι να «μεγαλώσει» την νέα εταιρεία τόσο ώστε αυτή να αναζητήσει την πρώτη μεγάλη επένδυση που θα της επιτρέψει να αναπτυχθεί και να επιβληθεί στην αγορά.

Η χρονική διάρκεια της επένδυσης του incubator κυμαίνεται συνήθως μεταξύ των 6 και 18 μηνών και το ύψος της επένδυσης μεταξύ των 100.000€ και των 300.000€.

Τα κριτήρια αξιολόγησης των νέων επιχειρήσεων περιλαμβάνουν:

1. Τα προσόντα της διοικητικής ομάδας (όπως η σχετική εμπειρία, η αποφασιστικότητα και η αφοσίωση, η ποιότητα και τα ηγετικά προσόντα ως στοιχεία του χαρακτήρα).
2. Το επιχειρηματικό μοντέλο και το προϊόν (όπως τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, η ανάγκη της αγοράς για το συγκεκριμένο προϊόν, η βιωσιμότητα του επιχειρηματικού μοντέλου, το κεφάλαιο κίνησης και επενδυτικές ανάγκες, η δυνατότητα επέκτασης σε άλλες αγορές, το επίπεδο του υφιστάμενου ανταγωνισμού, τα εμπόδια στην είσοδο νέων ανταγωνιστών, οι ενδεχόμενες συνεργασίες, το κόστος και η βιωσιμότητα των προτεινόμενων δραστηριοτήτων μάρκετινγκ, οι ενδεχόμενες συνέργιες με άλλες εταιρείες που συμμετέχουν στη θερμοκοιτίδα, το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του επιχειρηματικού σχεδίου, οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι).
3. Άλλα επενδυτικά – χρηματοοικονομικά κριτήρια (όπως οι ανάγκες χρηματοδότησης έναντι προσφερόμενης εταιρικής συμμετοχής, το στάδιο της επένδυσης, η διάρθρωση της συμφωνίας μετόχων, η συμβατότητα με τους υφιστάμενους incubates, κ.λ.π.).

6. Συμπεράσματα

Στα μέσα της δεκαετίας του 80 ανακαλύφθηκε η κινητή τηλεφωνία και στα τέλη της δεκαετίας του 90 ξεκίνησε η διάδοση των ασύρματων δικτύων. Πρόκειται ιστορικά για τις πιο μεγάλες εμπορικές επιτυχίες των ασύρματων επικοινωνιών. Εντούτοις, πρόκειται για τις ασύρματες υλοποιήσεις της αντίστοιχης ενσύρματης φιλοσοφίας.

6.1. Τρέχουσα κατάσταση

Όπως προκύπτει από τη μελέτη των εφαρμογών που συμπεριλήφθηκαν στην εργασία, η πληθώρα των διαθέσιμων εφαρμογών συναντάται στις κατηγορίες:

- Ενημέρωση οδηγού και επιβατών
- Συστήματα Δημόσιων Συγκοινωνιών
- Διαχείριση Στόλου Οχημάτων
- Ασφάλεια και Υποστήριξη του Οδηγού

Αντίθετα, οι κατηγορίες:

- Διαχείριση Κυκλοφορίας
- Ενημέρωση για Ατυχήματα και Έκτακτες Συνθήκες

εμφανίζουν περιορισμένο αριθμό εφαρμογών. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται από τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται ώστε τέτοιου είδους εφαρμογές να είναι αποτελεσματικές και λειτουργικές. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι οι υποδομές σε επίπεδο οδικού δικτύου (αισθητήρες, κάμερες) και η δημιουργία δυναμικών δικτύων μεταξύ των οχημάτων, τα οποία μπορούν να παράγουν αυτοματοποιημένες ειδοποιήσεις αλλά και εναλλακτικές διαδρομές που οι οδηγοί μπορούν να ακολουθήσουν.

Όπως θα αναφερθεί και στη συνέχεια, οι δύο αυτοί κλάδοι εφαρμογών έχουν μεγάλη δυναμική για την ανάπτυξη καινοτομιών στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα.

6.2. Φύση των μελλοντικών εφαρμογών για τις Μεταφορές

Κατά τη διάρκεια των 5 τελευταίων ετών έχει ξεκινήσει η εφαρμογή των δικτύων οχημάτων, τα οποία υλοποιούν peer-to-peer, ad hoc δίκτυα, εκμεταλλευόμενα τα ηλεκτρονικά συστήματα των σύγχρονων οχημάτων και τη διαρκή παροχή ενέργειας σε αυτά και τα οποία συγκροτούν καθοριστικές υποδομές για την ανάπτυξη καινοτομικών εφαρμογών κινητών.

Όπως προκύπτει και από τους τύπους των εφαρμογών, τα δίκτυα αυτά δεν είναι αυτόνομα, αλλά για την παροχή του πλήρους εύρους των υπηρεσιών τους θα πρέπει να διασυνδέονται με άλλες ενσύρματες ή ασύρματες υποδομές και να αξιοποιούνται από ευφυείς εφαρμογές. Ενδεικτικά:

1. Εφαρμογές ασφαλούς πλοήγησης και καθοδήγησης οχημάτων (αποφυγή συγκρούσεων, προειδοποιήσεις για την κατάσταση του δρόμου, κλπ).
2. Αποδοτική πλοήγηση (ευφυή συστήματα μεταφορών, αποφυγή κυκλοφοριακής συμφόρησης, εξατομικευμένη πλοήγηση, μετρίαση της ρύπανσης).
3. Ψυχαγωγία: μεταφόρτωση περιεχομένου, ομαδικά δικτυακά παιχνίδια (ή ψυχαγωγικές δραστηριότητες).
4. Παρακολούθηση οχημάτων (τεχνική διάγνωση, παρακολούθηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, διαχείριση υβριδικών οχημάτων, κλπ).
5. Αντίληψη των αστικών συνθηκών κυκλοφορίας (συμφόρηση, ρύπανση).
6. Κοινωνική δικτύωση: απόκτηση φίλων βάσει της εγγύτητας και συσχέτισης των διαδρομών (π.χ. οδηγοί που καθημερινά οδηγούν σε κοινό προορισμό, την ίδια περίπου ώρα).
7. Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (αντιμετώπιση ατυχημάτων).

Παρατηρώντας τη φύση των παραπάνω εφαρμογών, διαπιστώνουμε ότι πέρα από την επικοινωνία οχημάτων μεταξύ τους, απαιτείται και η διασύνδεση και με σταθερές υποδομές για την υποστήριξη της αντίστοιχης υπηρεσίας.

Οι ανάγκες αυτές δημιουργούν ένα νέο πλαίσιο για την ανάπτυξη εφαρμογών στις μεταφορές. Όπως προκύπτει από τις εφαρμογές που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 4, πρόκειται για υλοποιήσεις οι οποίες βασίζονται στην αναφορά της θέσης του οχήματος μέσω συστημάτων GPS και στην εκμετάλλευση αισθητήρων των έξυπνων κινητών τηλεφώνων, σε συνδυασμό με την

πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων για την παροχή πληροφοριών δρομολογίων, σημείων ενδιαφέροντος, κ.ο.κ.

Με αυτό το δεδομένο, προκύπτει ότι το πεδίο των εφαρμογών peer-to-peer, επικοινωνίας δηλαδή των οχημάτων μεταξύ τους για την αυτοματοποιημένη ανταλλαγή πληροφοριών με στόχο τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας αλλά και την αποφυγή ατυχημάτων παραμένει ανοικτό για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την εμπορική εκμετάλλευση τέτοιου είδους εφαρμογών.

6.3. Ζητήματα ιδιωτικότητας

Ένα ακόμη θέμα το οποίο θα καθορίσει τις τάσεις στις εφαρμογές για το αυτοκίνητο και τον οδηγό είναι η ιδιωτικότητα (υπό την έννοια της καταγραφής της τοποθεσίας και των συνηθειών που κάθε οδηγός έχει για τη μετακίνησή του) και η ασφάλεια (απόρρητο των προσωπικών πληροφοριών).

Οι εφαρμογές των κινητών συσκευών μπορούν να καταγραφούν πληροφορίες και να τις αποστέλλουν μέσω επικοινωνιακών δικτύων σε τρίτους φορείς και βάσεις δεδομένων. Το ζήτημα αυτό εγείρει ζητήματα απειλής της ιδιωτικότητας της ζωής του χρήστη αλλά και του απορρήτου των προσωπικών του δεδομένων. Ένας κακόβουλος χρήστης μπορεί να διαβιβάσει σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα ευαίσθητες πληροφορίες στις οποίες μπορεί να έχει πρόσβαση (διεύθυνση κατοικίας, εργασίας, συνήθειες σχετικές με τη μετακίνησή του, κ.ο.κ.).

Η απειλή όμως ενδέχεται να προκύπτει και από την πλευρά κρατικών οντοτήτων, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν αυτή την τεχνολογία για την παρακολούθηση πολιτών. Μια γενικευμένη χρήση τέτοιας τεχνολογίας θα μπορούσε να δημιουργήσει μία πολιτεία "Υπερεπιτήρησης" (Ubervveillance), (Michael & Clarke, 2012).

Τέτοιου είδους θέματα δεν έχουν αντιμετωπισθεί επαρκώς στη βιβλιογραφία και απαιτείται μια πιο εξειδικευμένη εργασία επί θεμάτων ασφάλειας και ιδιωτικότητας στο περιβάλλον των εφαρμογών διαχείρισης των οδικών μεταφορών.

6.4. Οι διαφαινόμενες τάσεις

Η ανάπτυξη δικτύων peer-to-peer δημιούργησε την απαραίτητη εμπειρία και τις συνθήκες ωρίμανσης της τεχνολογίας, ώστε αυτή να εφαρμοστεί σε εφαρμογές για το αυτοκίνητο και τον οδηγό. Σήμερα το μοντέλο peer-to-peer παίζει διαρκώς σημαντικότερο ρόλο στην αποδοτική εκμετάλλευση του

διαθέσιμου φάσματος αλλά και στη λειτουργία ακόμη και σε καταστάσεις διακοπής της λειτουργίας των συμβατικών επικοινωνιακών δικτύων.

Υπό μία ευρύτερη έννοια το μέλλον των εφαρμογών για τον οδηγό και το αυτοκίνητο είναι συνυφασμένο με τα κινητά τηλέφωνα και τα δίκτυα ασύρματων αισθητήρων. Για παράδειγμα οι εφαρμογές θα αλληλεπιδρούν με τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) και πιθανότητα κινητούς αισθητήρες για τη χαρτογράφηση του περιβάλλοντος. Στο όχημα καθαυτό, τα δίκτυα αισθητήρων ελέγχου της συμπεριφοράς του αμαξώματος θα παρακολουθούν τις εντολές του οδηγού προς το όχημα και θα συνεργάζονται με το δίκτυο και τους μηχανισμούς προειδοποίησης που αυτό διαθέτει, ώστε να εντοπίζουν καταστάσεις κόπωσης του οδηγού και προλαμβάνοντας έτσι ατυχήματα. Τα δίκτυα οχημάτων μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα μεγάλο σύνολο υπηρεσιών που είναι διαθέσιμες στα σύγχρονα έξυπνα τηλέφωνα, όπως ο γεωγραφικός εντοπισμός και η κοινωνική δικτύωση. Προφανώς το είδος των πληροφοριών και των υπηρεσιών που παρέχονται σε κάθε τύπο χρήστη ενός δικτύου οχημάτων διαφέρει. Ένας οδηγός ενός οχήματος δεν πρέπει να αποσπάται ή να ενοχλείται από μη χρήσιμα μηνύματα, ενώ ένας πεζός που κινείται σε έναν πεζόδρομο μπορεί να χρησιμοποιεί ένα παιχνίδι ή να μελετά προσφορές στα γειτονικά καταστήματα.

Συνοψίζοντας, πλήθος νέων εφαρμογών παρουσιάζονται στο πεδίο των οδικών μεταφορών. Από τη σύντομη παρουσίασή τους προκύπτει το εξής συμπέρασμα: τα οχήματα θα χρειάζονται την πρόσβαση στο διαδίκτυο όλο και περισσότερο για να είναι σε θέση να εκμεταλλεύονται προηγμένες υπηρεσίες. Από την άλλη πλευρά, οι υποδομές πρέπει να αναβαθμιστούν και να επεκταθούν για να εξυπηρετήσουν τους χρήστες των οχημάτων πιο αποδοτικά.

Βιβλιογραφία

1. Automotive Council UK. (2011). *Intelligent Mobility. A National Need?* Automotive Council UK.
2. Baldwin, C. L. (2002). Designing in-vehicle technologies for older drivers: Application of sensorycognitive interaction theory. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(4), pp. 307– 329.
3. Braitman, K. A., McCartt, A. T., Zuby, D. S., & Singer, J. (2010). Volvo and infiniti drivers' experiences with select crash avoidance technologies. *Traffic Injury Prevention*, 11(3), 270–278.
4. Car2Car Communication Consortium. (2007). *CAR 2 CAR Communication Consortium Manifesto*. Car2Car Communication Consortium.
5. Deloitte. (2011). *Revolutions 2010 Survey: Mobile Apps and e-readers Transform Consumer Behavior*. Deloitte.
6. Diebold, J. (1995). *Transportation Infostructures: the Development of Intelligent Transportation Systems*. Praeger.
7. Ding, J. W., Wang, C. F., Meng, F. H., & Wu, T. Y. (2010). Real-time vehicle route guidance using vehicle-tovehicle communication. *IET Communications*, 4(7), 870–883.
8. ETSI. (2009). *Intelligent Transport System (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Definition*. ETSI specification TR 102 638, v.1.1.1.
9. Ezell, S. (2010). *Explaining International IT Application Leadership: Intelligent Transportation Systems*. The Information Technology & Innovation Foundation.
10. Fine, L. G. (2010). *The SWOT Analysis: Using your Strength to overcome Weaknesses, Using Opportunities to overcome Threats*. Kick It LLC.
11. Giannoutakis, K. N., & Feng, L. (2012). Making a Business Case for Intelligent Transport Systems: A Holistic Business Model Framework.

- Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 32(6), 781-804.
12. GSM Association. (2015). *Intelligent Transportation Systems Report for Mobile*. GSM Association.
 13. Hamblen, M. (2009, March). Cell Phone, Smartphone - What's the Difference? *PC World*.
 14. Hanai, T. (2013). Intelligent Transport Systems. *Society of Automotive Engineers of Japan*.
 15. iMobility Forum. (2014). *iMobility Forum Working Group Achievements*. Brussels, Belgium: ERTICO – ITS Europe.
 16. Intellidrive project. (2008). *Vehicle safety applications*. ITS Joint program Office, USDOT.
 17. *Intelligent Transportation Systems (ITS) - A Global Strategic Business Report*. (2014, April). Retrieved from Global Industry Analysts, Inc.: http://www.strategyr.com/Intelligent_Transportation_Systems_ITS_Market_Report.asp
 18. Intelligent Transportation Systems Workshop. (2012). Vienna.
 19. IST PreDrive C2X project. (2009). *Detailed description of selected use cases and corresponding technical requirements*.
 20. IST Safespot project. (2008). *Use cases, functional specifications and safety margin applications for the SAFESPOT Project*.
 21. ITS America. (2015). *Market Research: Deploying Safety Technologies in Commercial Vehicles*. Retrieved Σεπτέμβριος 2015, from ITS America: <http://itsamerica.org/transportation-market-research/>
 22. *ITS Market Analysis By Type (ATIS, ATMS, APTS, APTs, Cooperative Vehicle System), By Application (Traffic Management, Road Safety And Security, Freight Management, Public Transport, Environment Protection, Automotive Telematics) Forecasts to 2024*. (2016, May). Retrieved from Grand View Research: <http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/intelligent-transportation-systems-industry>
 23. Jarasuniene, A., & Batarliene, N. (2013). Lithuanian Road Safety Solutions Based on Intelligent Transportation Systems. *Τρανσπορτ*, 28(1), 97-107.

24. Klais, B. (2013, March). *Research: How Many Apps Are in Each App Store?* Retrieved September 5, 2016, from website of Pure oxygen labs: <http://pureoxygenlabs.com/how-many-apps-in-each-app-store/>
25. Michael, K., & Clarke, P. (2012). Location Privacy Under Dire Threat As Ubervveillance Stalks The Streets. *Precedent (Focus on Privacy/FOI)*, 108(21), pp. 24-29.
26. Miles, J., & Chen, K. (2004). *The intelligent transport systems handbook*. World Road Association (PIARC).
27. National Highway Traffic Safety Administration. (2014). *NHTSA 2020 Report*. Retrieved August 28, 2016, from NHTSA: NHTSA 2020 Report
28. New Relic. (2015). *5 key phases in creating a succesful mobile app*. New Relic.
29. Palani, G. (2011). *Summary of web application testing methodologies and tools*. Retrieved from IBM DeveloperWorks: <http://www.ibm.com/developerworks/library/wa-webapptesting/>
30. Psaraki, V., Pagoni, I., & Schafer, A. (2012). Techno-economic assessment of the potential of intelligent transport systems to reduce CO2 emissions. *IET Intelligent Transport Systems*, 6(4), pp. 355-363.
31. Rivera, J., & van der Muelen, R. (2013, February). *Gartner Says by 2016, More Than 50 Percent of Mobile Apps Deployed Will be Hybrid*. Retrieved September Friday, 2016, from Gartner Newsroom: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2324917>
32. Seii, S., Niwa, E., Mase, K., Nishibori, M., Inoue, J., Obuchi, M., et al. (2009). Field evaluation of UHF radio propagation for an ITS safety system in an urban environment. *IEEE Communications Magazine*, 11, pp. 120-127.
33. Shaheen, S. A. (2013). Introduction Shared-Use Vehicle Services for Sustainable Transportation: Carsharing, Bikesharing, and Personal Vehicle Sharing across the Globe. *International Journal of Sustainable Transportation*, 39(3), 300-317.
34. Sichitiu, M. L., & Kihl, M. (2008). Inter-Vehicle Communication Systems: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 10(2), pp. 88 - 105.

35. Tammaru, T., Kulu, H., & Kask, I. (2014). Urbanization, Suburbanization, and Counterurbanization in Estonia. *Eurasian Geography and Economics*, 45(3), pp. 212-229.
36. U.S. Department of Transportation. (2016). *History of Intelligent Transportation Systems*. U.S. Department of Transportation.
37. Uniper Research. (2015, Δεκέμβριος). *Consumer Connected Cars: Telematics, Insurance & In-Vehicle Applications 2015-2020*. Retrieved Οκτώβριος 2016, from Uniper Research: <https://www.juniperresearch.com/researchstore/key-vertical-markets/consumer-connected-cars/telematics-insurance-in-vehicle-applications>
38. Yonglong, T., Ping, L., Xiaogang, W., & Xiaoou, T. (2015). Pedestrian Detection aided by Deep Learning Semantic Tasks. *IEEE Xplore*.
39. Γλυκός, Γ. (2014). *Πηγές Χρηματοδότησης: Ιδιωτική Χρηματοδότηση*. Retrieved Οκτώβριος 2016, from ΚΕΜΕΛ - Κέντρο Εθελοντών Μάνατζερ Ελλάδος: <http://www.kemel.gr/articles/piges-hrimatodotisis-i-idiotiki-hrimatodotisi>
40. *ΕΣΠΑ 2014-2020*. (2016). Retrieved Οκτώβριος 2016, from ΕΣΠΑ 2014-2020: <https://www.espa.gr/el/Pages/Default.aspx>
41. ΕΤΕΑΝ. (2016). *ΤΕΠΙΧ - Επιχειρηματική Επανεκκίνηση*. Retrieved Οκτώβριος 2016, from ΕΤΕΑΝ - Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας και Ανάπτυξης: ΤΕΠΙΧ - Επιχειρηματική Επανεκκίνηση